

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Einundzwanzigster Jahrgang. 1900.

III. Quartal.

LXXXIII. Band.

Mit 3 Tafeln und 16 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.
1900.

2198

Bd. LXXXIII. u. „Beihefte“. Bd. IX. 1900. Heft 6.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Bibliographie:

II. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

III. Methodologie:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

V. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

*

VI. Pilze:

VII. Flechten:

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

XII. Phaenologie.

XIII. Palaeontologie:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVIII. Neue Litteratur:

XIX. Sammlungen.

XX. Botanische Gärten und Institute:

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

XXIII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXIV. Berichtigung:

XXV. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Zu diesem Bande gehören 3 Tafeln.

Taf. 1 zur Abhandlung v. Fischer-Benzon. Nr. 9.
„ 2 „ „ Hof. Nr. 9.
„ 3 „ „ Gillain. Nr. 11—13.

Band LXXXIII. No. 1. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg

Nr. 27. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

I. Einleitung und Fragestellung.

Es kann als Resultat der bisherigen Forschungen heute als feststehend angenommen werden, dass die chlorophyllhaltigen Pflanzen im Stande sind, neben und unbeschadet der Assimilationsthätigkeit ihrer Blätter aus Lösungen organischer Körper viele der letzteren nicht nur mittelst der Wurzeln in sich aufzunehmen, sondern auch physiologisch zu verarbeiten.

Von den Botanikern, die diese Frage zuletzt im Zusammenhang behandelt und ihre Bedeutung in lichtvoller Weise auseinandergesetzt haben, seien an dieser Stelle A. B. Frank-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Berlin, W. Pfeffer-Tübingen und Th. Bokorny-München besonders hervorgehoben; auch sei erwähnt, dass neben den ersten diesbezüglichen Arbeiten Bokorny's gerade in den letzten Jahren viele einschlägige Untersuchungen aus dem Laboratorium von Prof. Reess-Erlangen hervorgegangen sind.

Frank[1]) schildert folgenden Versuch, der, an Boussingault erinnernd und an denselben anknüpfend, durch die Präcision seiner Ausführung überzeugend wirkt. „Zwei gleich grosse Culturgefässe mit einem natürlichen, humusfreien Sandboden, in denen Hafer wuchs, wurden mit Humusextractlösungen begossen. Bei der einen Pflanze gelangte die Extractlösung direct zur Verwendung, bei der anderen hingegen wurde die im Wasser gelöste Asche einer gleich grossen Extractmenge angewandt. Es zeigte sich nun Folgendes: Die Pflanzen, welche den Humus in organischer Form bekamen, lieferten 27,5 g, die anderen dagegen, welche nur die Aschenbestandtheile erhielten, lieferten 10,1 g Erntegewicht!"

W. Pfeffer[2]), auf den wir noch mehrmals zurückkommen werden, hält es für sehr wahrscheinlich („E. o. N." p. 230), „dass manche Pflanzen den Schwefel, Phosphor, das Eisen oder auch andere Aschenbestandtheile als organische Verbindungen beziehen müssen, um gut gedeihen zu können". Er wendet sich gegen den Standpunkt, dass zwischen chlorophyllführenden und chlorophylllosen Pflanzen betreffs ihrer Ernährung ein gar so grosser Unterschied herrsche, und sagt:

„In principieller Hinsicht spielt sich der für Aufbau und Betrieb thätige und nothwendige Stoffwechsel in gleicher Weise in grünen und nichtgrünen Pflanzen ab. Der Besitz einer eigenen Fabrik im Chlorophyllorgan, der den Bezug des Zuckers von aussen unnöthig macht, ermöglicht und bedingt für die grüne Pflanze ebenso wenig einen anderen Aufbau- und Betriebsstoffwechsel, wie für den Menschen, der als Besitzer einer Zuckerfabrik sich eben den Zucker nicht aus zweiter und dritter Hand kaufen muss. Dieser nothwendige Bau- und Betriebsstoffwechsel vollzieht sich ja in jeder Zelle, bei der chlorophyllführenden Pflanze also auch in der Wurzel, die ihre organischen Nährstoffe ebenfalls von aussen, d. h. vom Blatte zugeführt erhalten muss."

Von Th. Bokorny endlich seien ebenfalls einige charakteristische Ausführungen wiedergegeben. Nachdem er in seinem „Lehrbuche der Pflanzenphysiologie", in Cap. 2 („Kohlenstoffernährung grüner Pflanzen"), § 4. p. 34 zunächst durch die fleischfressenden Pflanzen, die halbschmarotzenden *Loranthaceen*, zu denen die Mistel gehört, und sonstige grüne Parasiten es für bewiesen erklärt, dass chlorophyllführende Pflanzen organische Stoffe, welche von aussen eingeführt werden, unter Umständen

[1]) Frank, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. p. 135.

[2]) Pfeffer, W., „Ueber Election organischer Nährstoffe." (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXVIII. 1895. p. 205—268.)

verwenden können, stellt er den Satz auf, dass sich auch nicht parasitäre grüne Pflanzen nachgewiesenermaassen organisch ernähren können. Darauf geht er auf die einzelnen Versuche ein, stellt die Resultate zusammen, führt auch einige Anfänge quantitativer Feststellungen an, und nachdem er darauf hingewiesen, dass wahrscheinlich die organische Ernährung grüner Pflanzen im Freien überhaupt eine lebhaftere sei als bei Laboratoriumsversuchen, weil die vorhandenen Lichtmengen grösser sind und die gesammten Verhältnisse sich günstiger gestalten, erörtert er auf p. 44 ff. die „Bedeutung der organischen Ernährung grüner Pflanzen für diese selbst und für die übrige Natur“. Er weist darauf hin, dass wir oft Pfützen mit viel organischer Substanz ungewöhnlich stark mit Wasserpflanzen besetzt sehen, dass diese sich hier viel stärker vermehren, als in reinem Wasser, und leitet dann später aus dieser Erfahrung: „Die Bedeutung grüner Pflanzen für die Selbstreinigung der Flüsse“ her.

Den Werth grüner Vegetation in letztbetonter Beziehung hob übrigens auch Dr. Knauthe vom Zuntz'schen physiologischen Laboratorium in Berlin in einem Vortrage vom 30. Januar 1900 hervor. Dieser berichtete von einem Versuche mit zwei gleich grossen Fischbehältern, von denen der eine Pflanzenwuchs enthielt, der andere nicht. Liess man in beide gleich grosse Mengen von Jauche einfliessen, so starben die Fische in dem pflanzenlosen Behälter, in dem anderen nicht. Knauthe erklärt dies durch die Aufnahme der Jauche seitens der Pflanzen einerseits, dann aber durch deren Ausathmung von Sauerstoff, welcher den Fischen die unumgängliche Lebensluft bietet, und jene, mittelst der Pflanzen dargereicht, am Leben erhielt, während das blosse Einblasen von Luft in das Wasser die Fische nicht zu retten vermochte.

Doch will ich nach dieser Abschweifung auf Bokorny zurückkommen, welcher auseinandersetzt, der Vorgang der organischen Ernährung finde bei allen jenen Zellen, welche in Folge Chlorophyllmangels nicht selbst Kohlensäure zu assimiliren vermögen, innerhalb des Stammes, in der Wurzel, den Staubgefässen, Samenknospen, Samen etc. innerhalb des Körpers der Chlorophyllpflanze statt, auch wenn gar keine organische Nahrung von aussen dargeboten wird. „Die in der Pflanze selbst gebildeten wasserlöslichen organischen Stoffe, wie Asparagin, Traubenzucker, Rohrzucker, vielleicht auch organische Säuren, dienen hier zur Nahrung. Werden dieselben Stoffe oder andere kohlenstoffhaltige nährfähige Substanzen von aussen eingeführt, so finden diese natürlich auch Verwendung, sofern sie nur in die Pflanze einzudringen vermögen.“ Es sei auch gar nicht einzusehen, warum die schwierige Synthese aus Kohlensäure gelingen solle und die aus organischen Verbindungen nicht. Die Kohlensäure ($CO_2 + H_2O$) müsse erst zu ($H - COH$) dem Formaldehyd reducirt werden, und dieser erst könne durch einen Condensationsvorgang zu Kohlehydrat werden — nach der bekannten

Baeyer'schen Hypothese. „Die Reduction der Kohlensäure aber ist so schwierig als chemische Arbeit, dass die Pflanze nur mit Hülfe des Lichts sie verrichten kann!"

Wenn man sich nun alle Versuche zur Lösung der Frage nach der Ernährung chlorophyllführender Pflanzen aus Lösungen organischer Körper näher betrachtet, so muss ein Umstand einigermaassen auffallen. Es wurde bisher fast allgemein so verfahren, dass man die Versuchspflanze in eine mineralische Nährlösung nach den Angaben von Sachs, Nobbe, Knop oder eigener Zusammensetzung brachte und nun eine Lösung des zu prüfenden Körpers einfach zusetzte. Man ging dabei, wie selbstverständlich, von dem Grundsatze aus, den Sachs 1865 aufstellte, dass eben „die Alkalien und alkalischen Erden in Form von schwefelsauren und phosphorsauren Salzen zur Ernährung der Pflanzen unerlässlich sind".

Es erschien mir nun wünschenswerth, um über die Art der Verarbeitung der Fettsäuren seitens grüner Pflanzen grössere Klarheit zu gewinnen, Nährlösungen anzuwenden, welche unter Ausschluss jeglicher Mineralsäure die Alkalien und alkalischen Erden lediglich in Form fettsaurer Salze enthielten.

Daneben bot sich dann das interessante Problem, den Schwefel und Phosphor auch in eigenartiger Form den Pflanzen zu bieten, und nun zu sehen, ob sie in so zusammengesetzter Nährlösung zu gedeihen vermöchten. Könnte man doch annehmen, dass die günstigen Resultate bei Darreichung einer Fettsäure in Form eines Salzes neben einer der gebräuchlichen Mineralsäurenährlösungen lediglich davon herrührten, dass die organische Säure einen Reiz zu ergiebigerer Assimilation und Nahrungsaufnahme auf die Zellen der Versuchspflanze ausübte. Man könnte dabei an Reizwirkungen denken, von denen u. a. Pfeffer (E. o. N.". p. 238) spricht:

„Gar zahlreich aber sind auch die von Qualität und Menge des Stoffes abhängigen Reizwirkungen, unter denen es solche giebt, die localisirte oder generelle Thätigkeit erst erwecken. In solchen erst veranlassenden oder nur regulirenden Reizen dürfte es sich zum Theil um Körper handeln, die der Organismus nicht nothwendig bedarf . . . . Solche Erfolge entspringen offenbar verschiedenen Ursachen. Theilweise dürfte es sich um physiologische Gegenreactionen handeln."

Gelang es mir nun aber, zu zeigen, dass bei ganz ausschliesslicher Darbietung fettsaurer Salze grüne Pflanzen keimten, wuchsen, sich entwickelten und dabei an Trockengewicht und Aschengehalt zunahmen, an ersterem mehr, als gleichalterige, nur in reinem destillirtem Wasser gezogene Controllpflanzen, so war dadurch die Nährfähigkeit der Fettsäuren schlagend bewiesen.

Inwiefern ein solcher Beweis gelungen, möge aus dieser Arbeit hervorgehen.

II. Praktischer Theil.

A. Zusammensetzung der Nährlösungen und Art der Versuchsanstellung.

Es galt, zur Anstellung meiner Versuche Nährlösungen herzustellen, in welchen die zum Pflanzendasein durchaus nöthigen Elemente (K, Ca, Mg, Fe, S, P, N, C, O, H) möglichst nur in organischer Bindung dargereicht wurden. Zu diesem Zwecke wurden drei Versuchsreihen angeordnet, entsprechend den Bindungsformen der Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure. Da nur eine Wachsthumsperiode mir zur Verfügung stand, das heisst die Zeit vom Mai bis September 1899, und da die Reinhaltung und Pflege der Pflanzen und Lösungen, Anfertigung und Mischung frischer Lösungsmengen, Notirung der Ergebnisse, Messungen etc. täglich viel Zeit in Anspruch nahmen, so musste leider ein gewünschtes Höhersteigen in die Fettsäurereihe unterbleiben; wie ich mir denn so manchen Versuch, von dem ich mir viel versprach, aus Mangel an Material und Zeit vorläufig auf gelegnere Zeit aufschieben musste in dem Vertrauen, mit den erhaltenen Resultaten bereits einen guten Schritt vorwärts in der Entscheidung der zu Grunde gelegten Frage gethan zu haben.

Bei der Zusammensetzung der Nährlösungen ging ich von der bekannten Knop'schen Minerallösung aus, welche ja folgendermassen zusammengesetzt ist:

Calciumnitrat 2,0	ad 1000,0
Kaliumnitrat 0,5	
Magnesiumsulfat 0,5	
Kaliumdiphospat 0,5	
Ferrichlorid gtt. nonnull.	

Hieraus wurden durch stöchiometrische Berechnungen die Mengen festgestellt, in welchen die betreffenden Elemente bei Darstellung der Lösungen ameisensaurer, essigsaurer und propionsaurer Salze in Anwendung zu kommen hätten. Es war dies möglich für Calcium, Kalium, Magnesium uud den Stickstoff in Form von Ammoniumsalzen. Eisen brauchte nicht berechnet zu werden, da ja bekanntermassen wenige Tropfen einer Eisensalzlösung bereits genügen, keinen Eisenmangel eintreten zu lassen. Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff sind so reichlich in der „Säuregruppe" vorhanden, dass hier eher ein Zuviel als ein Zuwenig zu befürchten war.

Für Schwefel wurde nach einiger Ueberlegung die Form des Schwefelkohlenstoffes, CS_2, gewählt, weil dieser die einfachste Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Schwefel darstellt und nächst seiner geringen Schädlichkeit auf Pflanzenzellen[1]) den Vortheil bot, dass ich mit ihm kein neues O- und H-Atom in die Lösungen hineinzubringen genöthigt war. Zwar nennt V. von

[1]) Königl. Lehranst. für Obst- und Weinbau, 1893, p. 49. Versuch betreffend die Schädlichkeit von Schwefelkohlenstoffdämpfen auf Weinreben.

Richter den Schwefelkohlenstoff „in Wasser unlöslich“; aber durch kräftiges Schütteln so weniger Tropfen, wie sie in meinen Lösungen benöthigt wurden, mit grösseren Mengen Wassers gelang es stets, den Schwefelkohlenstoff makroskopisch vollständig in der Lösung zu vertheilen, und der stets verbleibende charakteristische Geruch solcher Mischung zeigte auch nach längerer Zeit, dass eine wenigstens theilweise Lösung eingetreten war.

Schwerer aber hielt es, für den Phosphor eine geeignete Verbindung zu finden, die, von einfachster Zusammensetzung, leicht zu beschaffen und in ihren Eigenschaften auf das Pflanzenleben wenigstens in Etwas schon bekannt wäre. Da sich nun unter den zahlreichen Arbeiten Bokorny's eine fand, worin er über die Stärke der Giftwirkung des elementaren Phosphors einige Angaben macht, so wurde selbst auf die Gefahr hin, dass mit der Zeit eine theilweise Oxydation des nach Bokorny's Vorschrift im Wasser gelösten Phosphors eintrat, derselbe in geeignet erscheinender Weise und äusserst starker Verdünnung meinen Lösungen zugesetzt. Die Vorschrift lautet[1]) wörtlich:

„0,1 g Phosphor wurden in etwas Schwefelkohlenstoff gelöst, die Lösung mit etwas Aether und dann mit heissem Alkohol vermischt; die Lösung wurde heiss in 1/2 l kochend heissen Wassers gegossen unter stetigem Umrühren, dann wurde das Ganze nochmals aufgekocht und hierdurch der Aether und Schwefelkohlenstoff verflüchtigt. Die wässerige Auflösung setzte fast keinen Phosphor ab, reagirte neutral, roch stark nach Phosphor und rauchte. Da das Lösungswasser durch Kochen luftfrei gemacht war, so konnte eine Oxydation innerhalb der Lösung nicht stattfinden.

Diese Lösung ist 1 : 5000; da aber Bokorny schon bei einer Stärke von 1 : 20000 eine wesentliche Abnahme der Giftwirkung des Phosphors beobachtet hatte, und ich analog dem Verhalten dieses Elements gegen die menschliche Zelle annehmen durfte, dass jene Giftwirkung sich bei genügend grosser Verdünnung auch der Pflanzenzelle gegenüber zu einer wohlthätigen umkehren würde, so wurde für unsere Lösungen die Concentration des Phosphors von 1 : 50 000 gewählt und zu diesem Zweck von der oben beschriebenen Lösung 1 : 5000 zu je 900 g Nährlösung 100 g zugesetzt. In der, in fest verschlossenen, bis an den Rand gefüllten, braunen 50 g-Gläsern aufbewahrten Phosphorlösung wurde die Anwesenheit von Phosphor ausser durch den charakteristischen Geruch noch von Zeit zu Zeit durch Oxydation kleiner Proben mittelst HNO_3 und folgendes Erwärmen mit Ammoniummolybdanat (gelbe Farbe resp. Niederschlag) nachgewiesen, ebenso in der frischen Nährlösung; auch hier wurde noch eine der starken Verdünnung entsprechende schwache Gelbfärbung beobachtet.

---

[1]) Bokorny, Th., Ueber die Wasserlöslichkeit des Phosphors und die Giftwirkung wässeriger Phosphorlösungen (Chemikerztg. 1896. No. 103).

Alle Chemikalien wurden in chemisch reinstem Zustande aus der Fabrik chemischer Präparate „für wissenschaftliche Zwecke" von C. F. Kahlbaum zu Berlin, Schlesische Strasse, theils, so weit vorhanden, fertig bezogen, theils aus solchen, die von ebenda bezogen waren, durch sorgfältigste Neutralisation der betreffenden Säuren selbst dargestellt. So entstanden die benöthigte Eisenformiat- und Eisenpropionatlösung auf folgende Weise: „Einige Tropfen Eisenchloridlösung wurden mit destillirtem Wasser verdünnt und im Erlmeyer'schen Kölbchen zum Sieden erhitzt, daraus dann durch Hinzufügen von Ammoniak das Eisen als Hydroxyd gefällt, auf ein kleines Filterchen gebracht und bis zur absolut neutralen Reaction der ablaufenden Flüssigkeit mit heissem destillirtem Wasser ausgewaschen. Durch wenige Tropfen Ameisen- resp. Propionsäure, die nach dem Durchlaufen immer wieder auf das Filterchen gebracht wurden, gelang es bald, eine neutrale Eisenformiat- resp. Eisenpropionatlösung herzustellen, welche, mit destillirtem Wasser verdünnt, der Nährlösung zugesetzt wurden.

Die Anwendung von Ammonsalzen zur Einführung von Stickstoff in die Pflanze zu vertheidigen, erübrigt sich wohl heut nach dem Reichthum von Arbeiten über dies Thema während der letzten dreissig Jahre, aus welchen übereinstimmend hervorgeht, dass sich die Ammonsalze sehr wohl zur Versorgung der Gewächse mit Stickstoff eignen. Um nur einige Autoren aus verschiedenen Jahren aufzuführen, seien hier Ville (1874),[1] Kellner (1884),[2] Molisch (1887),[3] Müntz (1889),[4] Griffiths (1891),[5] Hartleb (1893),[6] Hansteen (1896),[7] genannt.

Die fertigen Lösungen reagirten sämmtlich, auch noch nach einiger Zeit, ganz schwach alkalisch. Ich werde sie in der Folge der Kürze halber stets als „Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" bezeichnen, die ebenfalls in Anwendung gekommenen Verdünnungen derselben mit der gleichen Menge destillirten Wassers benenne ich mit dem Zusatz (1 + 1) und ein Fortlassen von Phosphor oder Schwefelkohlenstoff bei der Lösung fettsaurer Salze deute ich dadurch an, dass ich die Lösung z. B. bezeichne: „Ameisennormal — P" oder „Propionnormal — CS_2".

---

[1]) Ville, G., Experiment. Unters. über das Pflanzenwachsthum. (Chemical News. Bd. XXX. 1874. p. 278 u. ff. — Biedermann, Centralbl. für Agriculturchemie. Bd. VIII. 1875. p. 379—388.)

[2]) Kellner, O., Agriculturchem. Studien über die Reiscultur. (Die Landw. Versuchsst. Bd. XXX. p. 18—41.)

[3]) Molisch, H., Ueber einige Bezieh. zwischen anorg. Stickstoffsalzen und der Pflanze. (Bot. Centralbl. Bd. XXXI. 1887. p. 154.)

[4]) Müntz, A., Sur le rôle de l'ammoniaque dans la nutrition des végét. supér. (C. R. Paris. Bd. CIX p. 646.)

[5]) Griffiths, A. B., Directe Aufnahme von Ammonsalzen durch gewisse Pflanzen. (Chem. News. Bd. LXIV. 1891. p. 147.)

[6]) Hartleb, R., Vers. über Ernähr. grüner Pflanzen mit Methylalk. etc. (Inaug.-Dissert.) Erlangen 1893.

[7]) Hansteen, B., Beitr. zur Kenntn. der Eiweissbild. etc. (Ber. der D. bot. Ges. Bd. XIV. 1896. Heft 9.)

Die Vorschriften für die Nährlösungen lauten vollständig folgendermassen:

„Ameisennormal".		„Essignormal".		„Propionnormal".	
Kaliumformiat	0,9 g	Kaliumacetat	1,05 g	Kaliumpropionat	1,2 g
Ammoniumformiat	1,6 g	Ammoniumacetat	2,3 g	Ammoniumpropionat	2,7 g
Calciumformiat	1,6 g	Calciumacetat	2,4 g	Calciumpropionat	2,5 g
Magnesiumformiat	0,2 g	Magnesiumacetat	0,4 g	Magnesiumpropionat	0,3 g
Schwefelkohlenstoff	II Tr. (0,15)	Schwefelkohlenstoff	II Tr.	Schwefelkohlenstoff	II Tr.
Eisenformiatlösung	eing. Tr.	Eisenacetatlösg.	eing. Tr.	Eisenpropionatlösg.	eing. Tr.
Phosphorlösg. (0,1 : 500,0)	100 g	Phosphorlösg. (0,1 : 500,0)	100,0 g	Phosphorlösg. (0,1 : 500,0)	100,0 g
auf 1000,0 g Lösung		auf 1000,0 g Lösung.		auf 1000,0 g Lösung	

Als Versuchspflanze wurde nach einigen Vorversuchen endgültig die Erbse, *Pisum sativum*, gewählt wegen der Schnelligkeit ihrer Keimung und Entwicklung und ihrer, uns aus der Litteratur bekannten relativen Widerstandskraft gegen schädliche äussere Einflüsse aller Art.

Wenn ich nicht, wie die meisten Bearbeiter derartiger Fragen, Versuche auch im kohlensäurefreien Raume angestellt habe, so hinderten mich daran nicht allein die Schwierigkeiten, solche Arbeiten genau auszuführen, und die Complicirtheit der dazu nöthigen Apparate, sondern hauptsächlich folgende Erwägungen. Es galt, die Nährfähigkeit der angewandten Substanzen zu erweisen, nicht nur aus rein theoretischem, sondern aus Interesse für die Praxis. Denn im sogenannten „Humus" entstehen aller Wahrscheinlichkeit nach aus den Zersetzungsproducten abgestorbener Pflanzen durch Vergährung neben anderen organischen Säuren die drei hier untersuchten Fettsäuren, die ja überdies in vielen Pflanzenzellen schon zu Lebzeiten vorhanden sind und dort gewisse physiologische Funktionen ausüben. Ich verweise auf König (1881),[1] Bergmann (1882),[2] Ballò (1884),[3] Fankhauser (1887),[4] Pfeffer („E. o. N." p. 219) und Bokorny's Lehrbuch (p. 49 u. ff.). Aus diesen Gründen ist es für Gartenbau und Land-, sowie auch Wasserwirthschaft wohl wichtig, über die aufgeworfene Frage möglichst genaue Auskunft zu erhalten; aber nützen werden ihr die Resultate immer mehr in dem Masse, je näher die Versuchsanordnung den natürlichen Verhältnissen kommt. Licht, Luft und Wartung sollten meine Pflanzen genug haben, um ihnen das Anpassen an das Ungewohnte in der Nahrung zu erleichtern. Darum und wegen

---

[1]) König, Chem. Centralbl. 1881. p. 373.

[2]) Bergmann, E., Unters. über das Vork. der Ameisens. und Essigs. in den Pflanzen und über die physiol. Bed. ders. im Stoffw. (Bot. Ztg. 1882. No. 43, 44, 45.)

[3]) Ballò, M., Phytochemiai adatok. Phytochemische Beiträge. (Ber. der Deutschen Chem. Ges. XVII. 1884.)

[4]) Fankhauser, J., Ueber die Diastase. (Biederm. Centralbl. 1888. p. 205—207.)

der Eigenart der Nährlösungen, bei welchen durch Erhitzung Zersetzungen zu befürchten waren, schien es auch schwer, vollständig steril gehaltene Keimungsversuche anzustellen; auch wurde im Grossen und Ganzen ohne Anwendung eines Antiseptikums gearbeitet, weil all dies für die Praxis doch von nur geringem Werth wäre, resp. zu falschen Schlüssen führen konnte.

Es sprachen auch Zeugnisse von Autoren wie Jost (1895), Moll (1877) und Vöchting (1891) dafür, dass eine Kohlenstoffernährung grüner Pflanzen im absolut kohlensäurefrei gehaltenen Raume vollständig unmöglich ist; und Schmoeger (1880)[1]) weist Stutzer (1876/77)[2]) gegenüber auf Fehlerquellen in ihrer Beider Arbeiten hin, indem er sagt: „Aus der Thatsache, dass eine Pflanze, wenn auch gering, an Trockengewicht zunimmt, wenn sie unter einer tubulirten Glasglocke in durch concentrirte Natronlauge kohlensäurefrei gemachter Luft und in einem Nährgemenge, aus Nobbe'scher Nährlösung und oxalsaurem oder weinsaurem Kalk bestehend, mehrere Tage verweilt, ist man nicht zu dem Schluss berechtigt, dass die Pflanze den Kohlenstoff der Oxal- oder Weinsäure mittelst der Wurzeln aufnimmt, da, wie Verf. nachweist, diese Nährstoffgemische höchst intensive Kohlensäurequellen repräsentiren, von welcher Kohlensäure dann die Blätter am Lichte, trotz der Gegenwart von Natronlauge, immerhin eine geringe Menge assimiliren."

Auch von den erstgenannten Verfassern seien die hier herangezogenen kurzen Sätze citirt; J. W. Moll[3]) bewies in der ersten von fünf genau aufgestellten Versuchsreihen, dass:

> „in einem fortwährend kohlensäurefreien Raum Blätter nie in sichtbarer Weise Stärke bilden, ja dass selbst die vorhandene Stärke aus ihnen verschwindet, wenn sie auch mit der Pflanze verbunden bleiben und deren Wurzel sich in humusreicher Erde befindet."

L. Jost[4]) sagt bei der „Zusammenstellung der Resultate" unter 5): „Das am Lichte entstandene Blatt vermag von dem Moment an, wo es sich entfaltet und grünt, dauernd nur unter solchen Bedingungen zu gedeihen, die ihm die Assimilation gestatten, es geht also sowohl im dunklen Raum, als auch im kohlensäurefreien Raum am Licht rasch zu Grunde."

---

[1]) Schmoeger, M., Zur Frage über die Möglichk. der chlorophyllführ. etc. Pflanzen d. Darbiet. von org. Subst. die Kohlens. d. L. entb. z. m. (Journ. f. Landw. v. Henneberg und Drechsler.)

[2]) Stutzer, A., Ueber Metamorph. d. Gr. COOH, CHOH, CH_3 und CH_2 in den lebenden Pflanzen. (Ber. der Deutschen chem. Ges. zu Berlin. 1876. p. 1395—1397.)

Stutzer, A., Ueber Bezieh. zw. d. chem. Constit. gew. org. Vbdgn. und ihrer phys. Bedtg. f. d. Pflanzen. (Landw. Versuchsst. Bd. XXI. 1877. p. 93 ff.)

[3]) Moll, J. W., Ueber den Ursprung des Kohlenst. in den Pflanzen. (Landw. Jahrb. von v. Nathusius und Thiel. 1877. p. 327—363.)

[4]) Jost, L., Ueber die Abhängigkeit des Laubbl. v. s. Assimilationsthätigkeit. (Pringsheim's Jahrbücher. Band XXVII. 1895. p. 403 ff.)

H. Vöchting[1]) endlich lehrte Folgendes (1, p. 12):

„Unsere Versuche lehren übereinstimmend, dass das Leben des ausgebildeten Laubblattes an seine Assimilationsthätigkeit, und zwar unmittelbar, gebunden ist. Wird die letztere durch Entziehung der Kohlensäure gehemmt, so treten Störungen ein, welche früher oder später mit dem Tode endigen."

Was nun die nöthigen Anordnungen zur möglichsten Verhinderung von Spaltpilz- und Schimmelbildung betrifft, so wurde die Vorsicht beobachtet, dass die Versuchspflanzen häufig aus den Gefässen herausgenommen, ihre Wurzeln mit sterilem destillirtem Wasser abgespült und alsdann nach Reinigung der Gefässe in frische Nährlösungen gebracht wurden. Diese selbst wurden stets nur in kleineren Mengen, literweise, vorräthig gemacht, um eine bei längerer Aufbewahrung leicht noch vor dem Gebrauch eintretende Zersetzung durch Pilzansiedlung zu vermeiden; ausserdem wurde von vornherein daran festgehalten, Schwefelkohlenstoff und Phosphorlösung, letztere aus den fest verkorkten und bis an den Rand gefüllten Fläschchen, erst unmittelbar vor der Benutzung der Lösung dieser zuzusetzen. Durch solche, freilich recht zeitraubende, tägliche Kontrolle und die dabei nöthige häufige Bewegung der Gefässe wurde zugleich dem Einfluss der von Bokorny (Lehrb. p. 44) mit Recht als besonders ungünstig bezeichneten „Stagnation des Wassers" entgegen gearbeitet.

Von chemischen Specialanalysen wurde vorläufig Abstand genommen, einmal aus Mangel an dem dazu nöthigen grossen Pflanzenmaterial; es konnte aber auch der indirecte, unter Anderem von Franz Schultze (Chemie, Bd. II. p. 582) in Anwendung gebrachte und von Bokorny (Lehrb.. p. 42) angeregte Aufnahmenachweis durch eine etwa auf dem Wege der Titration erfolgende „Untersuchung über die Abnahme der organischen Substanz in der Nährlösung" nicht angewandt werden wegen der genannten, im Interesse der Reinhaltung häufig vorgenommenen Erneuerung der Lösungen. So blieb zur Erkennung eines ernährenden Einflusses die Trockengewichts- und Aschenbestimmung, die mikroskopische Untersuchung und vor Allem der Vergleich betreffs des makroskopischen Aussehens der Pflanze, ihres Wachsthums und ihrer sonstigen Entwicklung und Farbe.

Von den erstgenannten drei Methoden wurde Gebrauch gemacht, aber auf das Studium des Aussehens und Wachsthums der Versuchspflanzen legte ich den Hauptwerth, indem ich mich in dieser Hinsicht auf dem Boden anerkannter Pflanzenphysiologen, wie Sachs, Pfeffer und Bokorny, zu befinden glaube, deren diesbezügliche Aeusserungen hier wiedergegeben seien. Sachs sagt („Gesch. der Bot." p. 394): „Die wahre Grundlage aller Physiologie ist eben die unmittelbare Beobachtung der Lebens-

[1]) Vöchting, H., 1. Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Bot. Ztg. 1891. Sep.-Abdr.)

erscheinungen selbst, welche durch Experimente hervorgerufen oder verändert, erst in ihrem Zusammenhang studirt werden müssen, bevor man daran denken kann, sie auf physikalische und chemische Ursachen zurückzuführen."

Pfeffer spricht sehr deutlich („E. o. N." p. 249):

„Mit dem Fortkommen ist aber in jedem Falle erwiesen, dass eine gebotene Nahrung den nöthigen Anforderungen Genüge leistet, gleichviel, ob eine langsame oder schnelle Entwicklung sich abspielt."

Bokorny endlich giebt die Erklärung ab (L. p. 42):

„Oft wird zunächst nur das makroskopische Aussehen der Pflanze einen ernährenden Einfluss des dargebotenen Stoffes erkennen lassen." Er warnt an gleicher Stelle direct davor, aus dem etwaigen Unterbleiben des Stärkeansatzes auf eine Nichternährung zu schliessen, indem er mit Recht darauf hinweist, dass ein Stärkeansatz nur dann zu Stande kommt, wenn Kohlehydrat im Ueberschuss gebildet wird.

Nach diesen Ausführungen über die Art der Vorbereitung und der nachträglichen Behandlung der Versuche mögen diese nun selbst in der Reihenfolge, wie sie angestellt wurden, aufgezeichnet werden.

Zu besserer Uebersicht empfahl sich eine Eintheilung in zwei Hauptgruppen:

a) Keimungsversuche,
b) Wachsthumsversuche,

denen sich zur Ergänzung anschliessen sollen:

c) Mikroskopische Untersuchung,
d) Trockengewichts- nnd Aschenbestimmung.

B. Reihenfolge der Versuche.

a) Keimungsversuche.

Die Versuche betreffs der Keimung der Erbsen in den Versuchslösungen wurden aus zweierlei Gründen angestellt. Einmal sollte durch sie schon festgestellt werden, ob überhaupt und wie schnell die Lösungen durch die Zellhäute hindurch in das Innere der Pflanzen mittelst Diffusion hineingelangten, und welchen Einfluss sie dabei auf das Leben der Pflanzenzelle und deren Thätigkeit ausübten.

Dann aber galt es, junge Keimpflänzchen zu schaffen, die im Gegensatz zu solchen in destillirtem Wasser gekeimten noch vor Entwicklung ihres Würzelchens und des Blattkeims schon mit der betreffenden Lösung in Berührung gekommen seien, um festzustellen, ob solche schon von vornherein eine Einwirkung der Lösung oder eine grössere Anpassung und deshalb Geneigtheit zu späterer besserer Entwicklung in der entsprechenden Elüssigkeit zeigten. Geschah nämlich das Letztere, so war damit ein Weg gewiesen, durch sinngemässe Behandlung aus beliebigen Pflanzensamen später einmal grüne Pflanzen zu erziehen, welche ihre Lebens-

elemente nur in fettsaurer Bindung zu beziehen und dabei zu völlig normaler Entwicklung zu gelangen im Stande wären. Endlich konnte bei dieser Gelegenheit durch geeignete Parallelversuche ermittelt werden, ob die beobachteten Wirkungen der Versuchslösungen auf die Keimung durch die fettsauren Salze, den Schwefelkohlenstoff, den Phosphor oder etwa durch das Zusammenwirken einzelner oder aller Faktoren hervorgerufen würden.

Die Keimversuche wurden theils in grösseren flachen Glasschalen, mit einer Glasglocke überdeckt, theils in nicht zu flachen sogenannten „Petri"-Schalen, wie sie in der Bakteriologie Verwendung finden, angestellt. Bei allen Versuchen lagen die Samen auf einem Stück chemisch reinen Filtrirpapiers, welches mit der zu prüfenden Lösung gänzlich durchtränkt und vor erfolgter Quellung noch ein wenig damit bedeckt war. Die Temperatur betrug 14—16° C, die Versuche fanden natürlich im Dunkeln statt.

I. Vorversuch (4. Mai 1899).

Vergleich der Keimung in α) Aq. dest. und β) „Ameisennormal".

Es wurden je 100 Erbsen ausgelegt.

Mai	α) Aq. dest.	β) Ameisennormal
8.	100% Wurzeln bis 3 cm lang	56% Wurzeln bis 1 cm lang
9.	Wurzeln bis 6 cm lang	72% Wurzeln bis 2 cm lang
10.	—	89% Endresultat

Am 17. Mai trat bei den in β) gekeimten Pflänzchen der erste Blattkeim aus dem Samen; einzelne Würzelchen, deren längstes 2,5 cm lang, hatten einen Ansatz zu Nebenwurzeln. Alle waren kurz, dick und stark gekrümmt.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Hansen, K., Beretning fra Forsøgsstationen ved Lyngby for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 57—78.)

Hansen, Fr., Beretning fra Forsøgsstationen ved Askov for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 82—96.)

Hansen, A. J., Beretning fra Forsøgsstationen ved V. Hassing (Knoldgaard) for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 97—109.)

Nielsen, N. P., Beretning fra Forsøgsstationen ved Tystofte for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 79—81.)

Willis, John C., Ceylon. Administration Report, 1899. Part IV. Miscellaneous. Royal Botanic Gardens. Fol. 16 pp. Geradeniya 1900.

Sammlungen.

Vestergren, Tycho, Micromycetes rariores selecti, quos adjuvantibus Prof. Dr. **Fr. Bubák,** Directore **Jos. Em. Kabát,** Prof. Dr. **G. Lagerheim,** Prof. Dr. **P. Magnus, P. Sydow,** adjectis fungis a beato **C. J. Johanson** relictis distribuit. Fasc. XI. No. 251—275. Fasc. XII. No. 276—300. Upsala, April 1900.

Im XI. Fascikel werden uns zunächst einige interessante und seltene *Ustilagineen* geboten. Ich nenne darunter die *Tilletia Antoxanthi* A. Blytt, gesammelt in Schweden von H. Hesselman; die *Urocystis Ulei* P. Magn. auf *Poa pratensis* von Gotland und *Ustilago major* Schroet. in *Silene Otites.* Von *Peronosporeen* ist *Peronospora Alsinearum* Casp. auf der interessanten Nährpflanze *Helianthus peploides* ausgegeben. Von *Ascomyceten* erwähnt Ref. den *Exoascus epiphyllus* Sadeb. auf *Alnus incana* aus den russischen Ostseeprovinzen; *Capnodium salicinum* mit *Ascus*-Perithecien auf *Alnus glutinosa; Diaporthe aristata* (Fr.) Karst. auf *Betula* aus dem arctischen Norwegen; *Massariella Delitschii* (Niessl) Rehm auf trockenen Halmen von *Poa compressa* aus Gotland; *Microsphaera Caraganae* P. Magn. auf *Caragana arborescens* aus der Mark Brandenburg; *Mycosphaerella circumvaga* (Dsm.) Vestergr. auf todten Stengeln von *Medicago falcata* aus Gotland, sowie *Lachnum patens* Fr. auf faulenden Roggenstengeln aus Gotland. Von den sogenannten Fungi imperfecti seien hervorgehoben: *Coniothyrium conicolum* Vesterg. n. sp., das der Herausgeber an hängenden Kiefernzapfen in Gotland entdeckt hat; die *Phlyctaena Jasiones* Bres. auf den Blättern von *Jasione montana* aus Gotland; *Phoma oblonga* Desm. auf todten Zweigen von *Ulmus montana* von Upsala; *Septoria Crepidis* Vestergr. auf *Crepis tectorum* aus Schweden; *Hymenella Arundinis* Fr., deren Entwicklung und merkwürdige endogene Conidienbildung der Herausgeber jüngst beschrieben hat, auf *Phragmites communis* von Schweden; *Hymenula Psammae* Oud. auf den todten Blättern von *Psamma arenaria* von Rügen; *Ramularia coccinea* (Fuck.) Vestergr. auf *Veronica Chamaedrys* von Schweden und *Ramularia Vestergreniana* All. n. sp. auf *Levisticum officinale* von den russischen Ostseeprovinzen.

Das XII. Fascikel bringt ausschliesslich *Uredineen,* unter denen sich viele interessante Arten und Wirthspflanzen finden. Ref. nennt: *Aecidium Sonchi* Westend. auf *Sonchus paluster* von der Insel Fünen; *Caeoma Evonymi* (Gmel.) Schroet. auf *Evonymus Europaeus* aus Mähren; *Gymnoconia Cirsii eriophori* (Jacky) Vestergr. mit Aecidien, Uredo- und Teleutosporen auf *Cirsium eriophorum* aus Böhmen. Diese Form wird hier entsprechend den Ergebnissen von Jacky's Culturversuchen als eigene Art angegeben, während sie Bubák, der ihren Bau zuerst vollständig untersucht hat, vollkommen morphologisch übereinstimmend mit *Gymnoconia Cirsii silvatici* (Schroet.) Bubák fand, deren Aecidien ebenfalls, entgegen der Angabe Schroeter's, keine Peridie haben,

während sie Jacky durch die von Schroeter angegebene Peridie mit unterschied; auch möchte Ref. hier darauf hinweisen, dass, wie schon aus Bubák's Arbeit hervorging, diese Art durchaus nicht, wie Jacky meinte, ausschliesslich auf die hohen Alpen beschränkt ist, was Jacky gegen eine Auffassung des Ref. verwerthete. Ferner seien erwähnt: *Melampsora Klebahni* Bubák, die durch ihre Zugehörigkeit zum *Caeoma Fumariae* Lk. charakterisirt ist, auf *Populus tremula* vom classischen Standorte in Mähren; *Phragmidium albidum* (Kühn) Lagerh., worauf Ref. die Gattung *Kuehneola* begründet hat und das am allerwenigsten ein *Phragmidium* ist, auf *Rubus affinis* von Mähren; das *Aecidium* von *Puccinia asperulina* (Juel) Lagerh. auf *Asperula tinctoria* aus den russischen Ostseeprovinzen; *Puccinia Bardanae* Cda. in der interessanten ersten Jahresgeneration mit Spermogonien aus Böhmen; *Puccinia coronifera* Kleb. auf *Sesleria coerulea* aus Schweden; *Puccinia praecox* Bubák auf *Crepis brennis* aus den russischen Ostseeprovinzen und Mähren in Aecidien und Uredo; *Puccinia Schneideri* Schroet. auf *Thymus angustifolius* aus Rügen; *Puccinia Scirpi* DC. in seiner Aecidienform auf *Limnanthemum nymphaeoides* und seiner Uredo- und Puccinienform auf *Scirpus lacuster* vom selben Standorte in Mähren; das *Aecidium* von *Puccina silvatica* Schroet. auf *Crepis brennis* von Mähren, so dass hier die beiden verschiedenen auf dieser Nährpflanze auftretenden Aecidien ausgegeben sind; *Uredinopsis filicina* (Niessl) P. Magn. auf *Phegopteris vulgaris* von Gastein; *Uromyces Astragali* (Opiz) Sacc. auf *Astragalus austriacus* von Böhmen und *Uromyces Erythronii* (DC.) Pass., Aecidien und Teleutosporen auf *Lilium bulbiferum* von Südtirol.

Sämmtliche Nummern sind in guten charakteristischen Exemplaren ausgegeben. Die kritischeren *Ascomyceten* hat Herr Medicinalrath Dr. Rehm bestimmt oder revidirt. Diese Fascikel bringen daher jedem Mykologen ein wichtiges, zuverlässiges und interessantes Material zum Vergleiche und zur Erweiterung der Formenkenntniss.

P. Magnus (Berlin).

The Botanical **Exchange Club** of the British Isles. Report for 1898. 8°. p. 563—594. Manchester (James Collins & Kingston Limited, Southage) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Matruchot, L., Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments bactériens. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVII. 1898. No. 21. p. 830.)

— —, Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments des Champignons. (l. c. No. 22. p. 881.)

In seiner ersten Mittheilung stellt der Verf. fest, dass durch Cultur gewisser chromoparer Bakterien mit anderen Organismen (wie z. B. mit Fadenpilzen: *Mortierella* oder auch mit farblosen Bakterien) diese letzteren in ihr Plasma den Farbstoff der Chromoparen aufzunehmen vermögen, wodurch die Plasmastructur deutlicher wird, also eine Art Intravitalfärbung. Er weist darauf hin, dass es ihm selbst bereits gelungen ist, den Bau des Plasmas verschiedener *Mucorineen* (*Mortierella*) genauer zu ergründen (vergl. seine Berichte in Comptes rendus. Tome CXXIII und CXXVI). Ferner giebt er an, dass er mittelst dieser Methode, besser als es bisher möglich war, den Centralkörper einiger Bakterien beobachten konnte.

Der zweite Bericht liefert eine Ergänzung des ersten. Nach ihm vermögen auch die von Fadenpilzen abgeschiedenen Farbstoffe auf andere farblose Pilze intravital färbend einzuwirken, so wird *Mortierella* durch ein *Fusarium* grün gefärbt; durch Einwirkung von *Penicillium* erklärt sich eine von Dangeard beobachtete Rothfärbung des *Mucor racemosus*. Einige dem Ref. etwas problematisch erscheinende Fälle von Eigenfärbung (*Monascus purpureus*, *Eurotiopsis Gayoni* Cost. und *Eu. Saussinei* Matr.) machen den Beschluss. Verf. warnt nach seinen Resultaten vor übereifriger Unterscheidung von Formen nach Vorhandensein oder Fehlen der Farbe (bei Sporen, Paraphysen u. s. w.) und hebt endlich die Wichtigkeit dieser Intravitalfärbung für das Studium des Protoplasmas sowie für die biologische Untersuchung hervor.

Bitter (Berlin).

Harding, H. A. and **Rogers, L. A.**, The efficiency of continuous pasteurizer at different temperatures. (New York Agricultural Experiment Station, Geneva, N. Y. Bulletin No. 172. 1899. p. 507—530. 2 fig.)

Referate.

Borge, O., Schwedisches Süsswasserplankton. (Botaniska Notiser. 1900. p. 1—26. Taf. 1.)

Verf. untersuchte 10 schwedische Binnenseen.

Das Plankton im Walloxensee in der Nähe von Upsala wurde alle 14 Tage während eines ganzen Jahres untersucht. Die *Chlorophyceen*, obwohl im ganzen Laufe der Vegetationsperiode und formenreicher auftretend als die andern Gruppen, spielten doch niemals eine wesentliche Rolle bei der Zusammenstellung der Proben. Im ersten Theile der Vegetationsperiode, d. h. von Ende April bis Ende Juni, bildeten *Diatomaceen* den Hauptbestandtheil des Phytoplanktons, und zwar in erster Linie *Melosira granulata* (Ehrb.) R. und gegen das Ende dieses Zeitraumes *Tabellaria fenestrata β asterionelloides* Grun. Von Anfang Juli bis Mitte October waren *Aphanizomenon flos aquae* (L.) R. und *Ceratium hirudinella* Müll. die Hauptorganismen des Phytoplanktons. Gegen

Ende der Vegetationsperiode traten zwar reichlich *Cyanophyceen* auf, dominirend in den Proben aber war von Ende October an *Asterionella formosa* Hass.

In diesem See wurden 18 Arten von *Chlorophyceae*, 7 *Cyanophyceae*, 7 *Diatomaceae*, 1 *Flagellata*, 4 *Dinoflagellatae* (und 6 *Rotatoria*) gefunden, darunter: *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Lemm., *Pediastrum clathratum* (Schröt.) Lemm. mit Fig., *Kirchneriella obesa*, *Closterium limneticum* Lemm. und *aciculare* West., *Lyngbya limnetica* Lemm., *Codonella lacustris* Entz. und noch folgende, die in Plankton vorher nicht gefunden worden sind: *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg., *T. limneticum* nov. spec. in der Nähe von *T. gracile* Reinsch, aber tetraëdrisch, *Staurastrum paradoxum* Mey. *β longipes* Nordst. forma nov.

Alle übrigen Seen wurden nur einmal untersucht.

Im Trehörningen-See wurden 16 Arten gefunden, wovon auch *Kirchneriella lunaris* (Schm.) Möb. Im Bodarne-See in Nerike kamen 15 Algen-Arten vor, darunter: *Stichogloea lacustris* Chod., *Sphaerozosma pygmaeum* Rab., *Xanthidium antilopaeum β dimazum* Nordst. f., *Arthrodesmus longicornis* R. et Biss. f., *Staurastrum brachiatum* Ralfs f., *St. Sebaldi* Reinsch, *Mallomonas Ploeslii* Perty.

Im grossen Medskogs-See in Gestrikland kam *Peridinium cinctum* Ehrb. etc. vor.

Von den fünf untersuchten Seen in Westerbotten enthielten die vier keine *Chlorophyceen*, zwei auch keine *Cyanophyceen*. *Rhizosolenia eriensis* H. L. Sm. kam in Åsjön vor.

Nordstedt (Lund).

Feinberg, Ueber den Bau der Bakterien. (Anat. Anzeiger Bd. XVII. 1899. p. 225.)

Mit der Romanowski'schen Färbemethode (Methylenblau und Eosin) gelang es dem Verf. in Bakterien der verschiedensten Art tingirbare Körperchen nachzuweisen, die er für die Zellkerne erklärt. Die besagten Körperchen sind entweder klein oder füllen nahezu die ganze Bakterienzelle aus (*Staphylococcus, Streptococcus, Bacterium coli* u. a.), sind rundlich oder gestreckt (*Bacillus subtilis* u. a.) Verf. hielt die von ihm gefundenen Körperchen für Zellkerne, weil sie sich bei Anwendung der Romanowskischen Methode tinktioriell ebenso verhielten wie die Zellkerne der Malariaplasmodien, der Amöben, überhaupt aller untersuchten thierischen Zellen. Ueberdies beobachtete Verf. abweichende Formen, die den Gedanken an Kerntheilungsfiguren nahe legten.

Küster (Halle a. S.)

Saunders, J., *Mycetozoa* of the South Midlands. (Journal of Botany. 1900. p. 83.)

Die Arbeit bringt Ergänzungen zu einer früheren Aufzählung der *Myxomyceten* von South Midland, die bereits 1893 erschienen

ist. Neu für England sind jetzt nachgewiesen *Physarum vernum* und *Badhamia ovispora*. Neu für Europa ist *Fuligo ellipsospora*. Als interessante seltene Arten reihen sich an *Physarum straminipes*, *P. didermoides* und *Didymium Trochus*, alle erst kurz vorher für England nachgewiesen. Neu ist *Trichia Botrytis* Pers. var. *munda*.

Lindau (Berlin).

Dietel, P., Ueber die Teleutosporenform der *Uredo Polypodii* Pers. (Hedwigia. Beiblatt. 1899. p. 259.)

Nachdem als Teleutosporenform zu *Uredo Aspidiotus* eine *Melampsorella* nachgewiesen war, erschien es nicht unwahrscheinlich, dass auch zu *Uredo Polypodii* eine ähnliche Form gehöre. Verf. fand denn auch auf *Cystopteris fragilis* neben den *Uredo*-Lagern Teleutosporen. Die Lager derselben bilden unbestimmt umgrenzte gelbbraune Flecken. Die Sporen entstehen ebenfalls in den Epidermiszellen. Sie zeigen in der Flächenansicht Theilungswände, wodurch mehrere, meist vier Sporenzellen entstehen.

Nach dem Bau meint nun Verf., dass beide Pilze nicht zu *Melampsorella* gehören können, sondern in die Gattung *Pucciniastrum* zu stellen sind, wo sie in der Untergattung *Thecopsora* ihren vorläufigen Platz finden können. Wahrscheinlich aber wird es nach genauerer Bekanntschaft mit den beiden und ähnlichen Arten nothwendig sein, eine besondere Gattung für diese farnbewohnenden *Uredineen* zu begründen.

Lindau (Berlin).

Studer, B., *Cantharellus aurantiacus* Wulf. (Hedwigia. Beiblatt. 1900. p. 6.)

Verf. hatte Gelegenheit, den seltenen *Cantharellus aurantiacus* zu beobachten. Während der Pilz sonst bei Bern nicht häufig ist, trat er im November 1898 in grösseren Mengen auf. Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung der Art und constatirt, dass sie ungiftig ist.

Die Lamellen sind heteromorph gebaut und die Trama löst sich leicht von den subhymenialen Hyphenpartien ab. Dadurch kommt es, dass die Lamellen leicht spaltbar sind. Da nun *Cantharellus cibarius* homomorphe Lamellen hat, so frägt es sich, ob der Pilz überhaupt noch zu *Cantharellus* gehören kann. Nach Berücksichtigung aller Merkmale kommt Studer zu dem Schlusse, dass die Art zu *Clytocybe* gestellt werden muss.

Lindau (Berlin).

Wheldon, J. A. and **Wilson, A.**, The Mosses of West Lancashire. (Journal of Botany. 1899. p. 465—509).

Die Arbeit bringt in der Einleitung eine Eintheilung des Districtes in mehrere Bezirke, welche für die Moosgeographie Bedeutung haben. Dann folgt die Aufzählung der Laub- und

Lebermoose, aus der hervorgeht, dass die Flora eine sehr reichhaltige ist und viele interessante Typen enthält.

Lindau (Berlin).

Armitage, Eleonora, Denbigshire Mosses. (Journal of Botany. 1900. p. 78.)

Bekannt sind bisher mit früheren Sammlungen von Dixon im Ganzen 201 Arten und Varietäten. Davon werden 106 hier zum ersten Mal nachgewiesen. Neu für England ist *Grimmia arenaria*.

Lindau (Berlin).

Griffon, Ed., L'assimilation chlorophyllienne et la coloration des plantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. X. 1899. Fasc. 1/2. p. 1—123. 15 fig. dans le texte et 3 pl.)

Die allgemeinen Resultate sind auf den letzten 10 Seiten zusammengefasst.

Verf. bestimmte pro Flächeneinheit die Assimilationsenergie der verschieden gefärbten Blätter durch eudiometrische Bestimmung der verbrauchten Kohlensäure (panachirte Blätter, herbstlich verfärbte, Blutformen u. s. w.)

So kann z. B. bei *Coleus* die Assimilationsenergie der rothen Varietäten den siebenten Theil der der grünen betragen. Dieser Unterschied wird aber nicht durch den rothen Farbstoff, sondern durch einen geringeren Chlorophyllgehalt bedingt. Bei anderen Pflanzen können die rothen stärker assimiliren, aber auch in diesen Fällen geben einzig die Chromatophoren den Ausschlag.

Kolkwitz (Berlin).

Goldberg, J., Sur la formation des matières protéiques pendant la germination du blé à l'obscurité. (Revue générale de Botanique. T. XI. 1899. No. 129. p. 337—340. 1 fig. dans le texte.)

Die Versuchspflanzen wurden auf Wasser cultivirt und nach 3-, 8- und 14tägigem Aufenthalt im Dunkeln untersucht.

Dazu isolirte Verf. die Keimpflänzchen vom Endosperm und analysirte beide getrennt von einander.

Es ergab sich dabei, dass der Eiweissgehalt im Endosperm abnahm, in der Keimpflanze dagegen eine Steigerung erkennen liess, und zwar entsprach das Maass der Abnahme im Endosperm ungefähr dem der Zunahme im Pflänzchen; nach etwa 8 Tagen war in beiden der Eiweissgehalt ungefähr gleich, während er zu Beginn des Versuchs im Endosperm etwa dreimal grösser war.

Die Gesammtsumme änderte sich während der Versuchsdauer kaum.

Verf. schliesst, dass im Dunkeln sich neues Eiweiss gebildet hat und möchte nicht den Einwand gelten lassen, dass während der Keimung ein Auswandern aus dem Endosperm in die Keimpflanze stattgefunden hat.

Kolkwitz (Berlin).

Kolkwitz, R., Ueber die Verschiebung der Axillartriebe bei *Symphytum officinale.* Zweite Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XVII. 1899. p. 379—384. Mit 3 Textfiguren.)

Im II. Heft seiner „Morphologischen Studien" behandelte K. Schumann noch einmal die von ihm schon früher studirte Extraxilation der *Boraginaceen-* und *Solanaceen*-Inflorescenzen und vertheidigte seine Ansicht über die Entstehung derselben gegenüber der von Kolkwitz im Jahre 1895 aufgestellten neuen Theorie. Verf. hebt in der vorliegenden Erwiderung die Differenzpunkte der beiden Ansichten klar hervor. Während Schumann annimmt, dass das Axillar-Primordium des emporzuhebenden Sprosses nur im oberen Theil Seitenspross bleibt, im unteren aber bei der Streckung Hauptaxe wird, ist Verf. der Meinung, dass das ganze Primordium sich zum Spross entwickelt und die Emporhebung durch die Streckung einer zwischen Tragblatt und Primordium eingeschobenen intercalaren Zone zu Stande kommt. Der Verlauf dieser Zone muss nothwendig ein gekrümmter sein. Sowohl hiergegen, als auch gegen die Annahme eines Wachsthumsherdes zwischen dem sich in der Jugend vollkommen berührenden Tragblatt und Primordium hat Schumann Bedenken geäussert. Verf. bemerkt, dass die erste Annahme eine nothwendige Consequenz der zweiten ist, diese aber allein im Stande ist, die beobachteten Thatsachen zu erklären, ohne die morphologische Einheit des Primordiums aufzugeben. Ob des Verf.'s Mechanismus den thatsächlichen Verhältnissen nun auch sicherlich entspricht, können erst weitere Untersuchungen lehren.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Baccarini, P. e Cannarella, P, Primo contributo alla struttura ed alla biologia del *Cynomorium coccineum.* (Atti della reale Academia d. Scienze Naturali in Catania. Serie IV. Vol. XII. 60 pp.)

Die ersten Capitel der Arbeit bringen eine genaue Beschreibung der anatomischen Struktur. Grösseres Interesse als sie beanspruchen die Beiträge für Morphologie und Biologie des Parasiten.

Von dem Centralstock der Pflanze, den die Verff. als corpocentral bezeichnen und der nach unten in das Haustorium übergeht, entspringen Rhizome in wechselnder Anzahl, deren Insertionsstellen die Oberfläche des Centralstockes meist völlig in Anspruch nehmen. Von dem Haustorium gehen wurzelähnliche Fortsätze aus, die in das Gewebe der Wirthspflanze vordringen und sich oft zu einer compakten Masse vereinigen, wenn mehrere Parasiten nahe bei einander auf der nämlichen Wurzel wachsen. In den Dienst der Fortpflanzung sind diese Bildungen im Allgemeinen nicht gestellt; nur in sehr seltenen Fällen konnte Verf. an diesem „tallo intermatricale" Knöllchen, die vielleicht als Anlagen neuer Pflanzen zu deuten waren, entdecken. Die Funktion des tallo intermatricale ist offenbar die, bei Zerstörung des „extramatrikalen"

Theiles neue Sprosse zu entwickeln. Die Vermehrung des *Cynomorium* übernehmen vielmehr die Wurzeln. Wo solche mit dem Wurzelsystem der Wirthspflanze in Kontakt gerathen, schwellen sie an, entsenden ein Haustorium und werden zu Wurzelknöllchen, die später zu neuen Individuen auswachsen.

Die Vermehrung durch Samen scheint eine ganz untergeordnete Rolle zu spielen.

Küster (Halle a. S.).

Holm, Th., *Podophyllum peltatum.* A morphological study. (Botanical Gazette. Bd. XXVII. 1899. p. 419.)

Die Keimlinge sind charakterisirt durch die lange Röhre, zu welcher die Stiele der beiden Kotyledonen verwachsen. Am Grund der Röhre liegt die Plumula, die während des ersten Jahres entwickelt bleibt.

Die ersten Blätter, die sich im folgenden Jahre entwickeln, sind klein und schuppenförmig, das erste Laubblatt ist lang gestielt und schief getheilt zweilappig.

Im vierten oder fünften Jahre erscheint die erste Seitenknospe. Eine Terminalknospe wird zwar noch ausgebildet, die Fortführung des Sprosses übernimmt aber die Seitenknospe.

Hinsichtlich der anatomischen Struktur ist das Fehlen des Bastparenchyms von Wichtigkeit. Die Wurzeln sind pentarch gebaut, ihre Epidermiszellen fallen durch stark verdickte Aussenwände auf.

Küster (Halle a. S.).

Holm, Th., The seedlings of *Jatropha multifida* L. and *Persea gratissima* Gartn. (Botanical Gazette. Vol. XXVIII. 1899. p. 60.)

Die Keimpflanzen von *Jatropha multifida* fallen auf durch ihr langes und dickes Hypocotyl und durch das Verhalten der Keimblätter, die mit ihren Spreiten dauernd in der Samenschale verbleiben, obschon der Same keineswegs unter der Erdoberfläche verharrt. Die Keimblätter sind etwas fleischig und bleich, oval geformt und auf ihrer Oberseite mit Spaltöffnungen versehen. Längs der Nerven verlaufen Reihen von kugeligen Drüsenhaaren, deren Funktion Verf. leider nicht ermitteln konnte. Der Querschnitt durch das Keimblatt lässt ein typisch entwickeltes, stärkereiches Mesophyll erkennen. Verf. vergleicht seine Beobachtungen an *Jatropha multifida* mit Müller's Erfahrungen an *Myristica Bicuhyba* (Berichte der D. Botanischen Gesellschaft. Band V), deren Kotyledonen sich ganz ähnlich verhalten, aber durch ihre tiefgelappte Form auffallen.

Den Samen von *Persea gratissima* fehlt das Endosperm. Die Keimblätter verbleiben dauernd in der Samenschale. Ein Hypocotyl kommt nicht zur Entwicklung. Entwickelt sich die Plumula zu einem Spross, so entwickeln sich an diesem zunächst in gegenständiger Anordnung vier mit Stielen und Spreiten ver-

sehene Blätter und hiernach eine Reihe schuppenähnlicher Niederblätter. Bei *Juglans* und *Carya* sind die ersten Blätter durchweg niederblattartig. Dasselbe beobachtet man an den Keimlingen von *Persea gratissima*, wenn sich aus ihrer Plumula mehrere Sprosse gleichzeitig entwickeln. Die Bildung der soeben beschriebenen gestielten Blätter unterbleibt alsdann.

Bei *Lindera* und *Sassafras* sind die ersten Blätter borstenförmig.

Küster (Halle a. S.).

Aznavour, M. G. V., Nouvelle contribution à la flore des environs de Constantinople. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLVI. p. 135 ff.)

Verf. theilt eine Liste von Pflanzen mit, die seit dem Erscheinen seiner „Note sur la flore des environs de Constantinople" (Bull. Soc. bot. France, Séance du 12. Mars 1897) in der europäischen und asiatischen Umgebung Konstantinopels gefunden wurden und für dieselbe neu sind; die Standorte werden auch angegeben, ebenso manchmal die Blütezeit. Eine Anzahl neuer Arten und Formen werden ausführlich lateinisch beschrieben; dieselben sind im nachfolgenden Verzeichniss der überhaupt besprochenen Pflanzen durch gesperrten Druck hervorgehoben:

Thalictrum angustifolium Jacq. *β. heterophyllum* Koch, *Adonis Preslii* Tod., *Ranunculus eriophyllus* C. Koch, *Ran. ophioglossifolius* Vill. var. *byzantinus*, *Ran. thracicus* (Sect. *Flammula* Webb., verwandt mit *R. Revelieri* Bor. und *R. dichotomiflorus* Lag.), *Ran. trachycarpus* F. & M., *R. muricatus* L., *Delphinium Ajacis* L., *Glaucium corniculatum* Curt. *δ. tricolor* Ledeb., *Chelidonium majus* L. var. *hypotrichum*, *Hypecoum pendulum* L., *Hyp. procumbens* var. *macropetalum* (vielleicht *H. ponticum* Vel.?), *Erysimum repandum*, *Sisymbrium anomalum* (Sect. *Kibera* DC., steht dem *S. runcinatum* Lag. nahe), *Erophila majuscula* Jord., *Clypeola microcarpa* Moris, *Thlaspi alliaceum*, *Isatis arenaria* (Sect. *Glastrum* DC., verwandt mit *I. praecox* Kit.), tritt in zwei Formen auf, *α. hirsuta* und *β. glabrata*, *Sinapis arvensis β. orientalis* Boiss., *Viola tricolor* L. *β. arvensis* Boiss., *γ. segetalis* Boiss. und *δ. Kitaibeliana* Boiss. (letztere synonym mit *V. Kitaibeliana* K. und S. und mit *V. tricolor* L. var. *tenella* Griseb.); *Silene nocturna* var. *byzantina*, *Hypericum cassium* Boiss. herb. nec Diagn., *Malva rotundifolia* L., *Linum hirsutum* L. var. *byzantinum*, *Geranium molle* L. *β. macropetalum* Boiss., *G. columbinum* L., *G. lanuginosum* Lam. (*G. bohemicum* G. & Gr. non L.), *Peganum Harmala* L., *Lupinus pilosus*, *Cytisus capitatus* Jacq., *Trigonella Balansae* Boiss. & Reut., *Medicago Blancheana* Boiss., *M. praecox* DC., *Trifolium striatum β. macrodontum* Boiss., *Alchemilla minutiflora* (Sect. *Aphanes* Coss. und Germ., steht der *Alch. microcarpa* Boiss. & Reut. nahe), *Peplis Portula* L., *Myriophyllum verticillatum* L. *α. pinnatifidum* Wall. und *β. intermedium* Koch; *Bupleurum thracicum* Vel. (wahrscheinlich wurde diese ziemlich gemeine Art als *B. glumaceum* S. und Sm. gesammelt, das aus der Umgebung von Konstantinopel verschiedentlich angegeben wird); *Berula angustifolia* Koch, *Scandix Pecten Veneris* L. *α. genuina* (mit subvar. *laevigata*), *β. brevirostris* (non Boiss.?) und *γ. polycarpa*; *Orlaya platycarpos* Koch var. *elatior*; *Asperula nivalis* Sibth. und Sm., *Galium aureum* Vis. *δ. scabrifolium* Boiss., *G. erectum* Huds., *Dichrocephala latifolia* DC., *Chamaemelum inodorum* Vis., *Chrysanthemum coronarium* L., *Centaurea virgata* Lam. *β. squarrosa* Boiss., *C. salonitana* Vis. *β. macracantha* Boiss., *C. monacantha* Boiss., *Microlonchus salmanticus* DC., *Cnicus benedictus* L., *Rhagadiolus stellatus* DC. *β. leiolaenus* Boiss., *Erythraea spicata* Pers., *Cuscuta obtusiflora* H. B. K. *β. Cesatiana* Arcang. (*C. Poly-*

gonorum Ces.), *Heliotropium supinum*, *Onosma propontieum* (?) (§ 2 *Heterotricha* Boiss., Flor. Orient. IV. p. 180, habituell dem *O. austriacum* G. Beck ähnlich), *Myosotis caespitosa* Schultz, *M. idaea* Boiss. und Heldr., *M. lithospermifolia* W., *Lycium europaeum* L., *L. vulgare* Jun., *Linaria Sieberi* Rchb., *Veronica Chamaedrys β. pilosa* Bth., *V. pontica* Velen., *Phelipaea grandiflora* Gr. & Godr., *Verbena supina*, *Satureja hortensis* DC., *Lamium purpureum* L. var. *Aznavourii* Gdgr., *L. amplexicaule* L. (var. ?), *Nemetzii*, *Teucrium Degenianum* (Sect. *Stachyobotrys* Bth., verwandt mit *T. lanciifolium* Urv. und *hyrcanicum* L.); *Chenopodium opulifolium* Schrad., *Ch. hybridum* L., *Rumex nemorosus* Schrad., *Ruppia rostellata* Koch, *Sparganium neglectum* Beeby, *Ophrys atrata* Cal., *Ornithogalum refractum* Kit., *Ornithog. byzantinum* (Sect. *Heliocharmos* Bak., verwandt mit *O. monticolum* Jord. und Fourr. = *O. tenuifolium* Gr. und Godr. non Guss.), *O. oligophyllum* Clarke, *O. Wiedemanni* Boiss., *O. fimbriatum* Willd. *β. ciliatum* Boiss., *Allium Weissii* Boiss., *A. myrianthum* Boiss., *A. decipiens* Fisch., *Bellevalia ciliata* Nees, *B. macrobotrys* Boiss., *Danaë racemosa* Wall. (Spontan?); *Juncus subulatus* Forsk., *J. obtusiflorus* Ehrh., *Scirpus Savii* Seb. und Mauri, *Cladium Mariscus* N. Br., *Carex basilaris* Jord., *C. extensa* Good., *Panicum eruciforme* Sieb. und Sm., *Beckmannia erucaeformis* Host., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Sporobolus pungens* Kth., *Agrostis maritima* Laur., *A. alba* L. *β. scabriglumis* Boiss. und *γ. aristata* Boiss., *A. olivetorum* Godr. und Gr., *Holcus annuus* Salzm., *Koeleria hispida* DC., *K. Michelii* Coss., *Melica Magnolii* Godr. & Gren., *Poa angustifolia*, *P. attica* Boiss. und Heldr., *P. compressa* L., *P. bulbosa* L. var. *vivipara* Koch, *Atropis distans* Griseb., *Festuca heterophylla* Lmck., *F. Fenas* Lag., *Triticum monococcum* L. *β. lasiorchachis* Boiss., *Lolium perenne* var. *tenue* Schrad., *L. multiflorum* Lam., *L. rigidium* Gaud. *β. rottboellioides* Heldr., *Lepturus filiformis* Trin., *Gymnogramme leptophylla* Desv., *Asplenium obovatum* Vis., *Equisetum arvense* L., *E. Telmateja* Ehrh. *β. minor* Lge.

Wagner (Wien).

Reuter, E., In Norwegen im Jahre 1897 aufgetretene Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 301.)

Besonders schädlich war für die Gerste die Fritfliege, der Winterweizen wurde durch *Puccinia Rubigo-vera* geschädigt.

Auf Wiesengräsern traten die Raupen der Graseule massenhaft auf, ebenso kam die Thimothee-Fliege häufig vor. Auf Erbsen fanden sich *Thrips cerealium*, sowie auch Erdflöhe. Der Kohl wurde durch verschiedene Insecten und Larven angegriffen.

An Treibhauspflanzen wurden Milben (*Uropoda vegetans*) beobachtet, die die Pflanzen zum Welken brachten.

Die Obstbäume wurden von *Cantharis*-Arten heimgesucht. *Anthonomus pomorum* und *Phyllopertha horticola* schädigten die Apfelbäume. *Monilia fructigena* wurde auf Apfel- und Kirschbäumen häufig gefunden. *Exoascus Pruni* fand sich ebenfalls.

Auf Stachel- und Johannisbeeren machten sich *Nematus ribesii*, Raupen von *Zophodia convolutella*, sowie auch *Septoria Grossulariae* lästig.

Laub- und Nadelhölzer hatten hauptsächlich durch Raupen zu leiden.

Endlich finden sich noch Angaben über Vorkommen von Wanzen auf Zierpflanzen.

Lindau (Berlin).

Iwanoff, K. S., Die parasitischen Pilze im Gouvernement Tiflis (Kaukasus). (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 356.)

Nach einer von Speschnew gegebenen, russisch geschriebenen Uebersicht über die Pilzflora des Kaukasus, stellt Verf. die wichtigeren parasitischen Pilze bei Tiflis zusammen. Hiervon seien nur diejenigen hervorgehoben, welche weit gehende Schädigungen bei Culturpflanzen anrichteten.

Phytophthora infestans findet sich auf Kartoffeln und *Tomaten*. *Peronospora viticola* vernichtete 1895 und 1896 fast die ganze Weinernte. *Ustilago Carbo* hat 1896 fast 3/4 des angebauten Weizens beschädigt, ebenso tritt *Tilletia Caries* verheerend auf. *Exoascus Pruni* erzeugte vier Jahre hinter einander die verwüstende Kräuselkrankheit der Pfirsiche. *Oidium Tuckeri* tritt an den Reben verheerend auf. *Sporidesmium Amygdalearum* schädigt die Mandelbäume. *Fusicladium*, *Cercospora*-Arten, *Gloeosporium*-Arten treten auf verschiedenen Fruchtbäumen und Gartenpflanzen auf und erzeugen stellenweise beträchtlichen Schaden. *Gnomonia erythrostoma* befällt häufig die Kirschblätter.

Lindau (Berlin).

Mohr, K., Ueber die Kupferkalkbrühe als Cryptogamicid. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 346.)

Die gegen die *Peronospora viticola* mit so vielem Erfolg verwendete Kupferkalkbrühe (Bordelaiser Brühe) hat sich in anderen Fällen als ganz ungeeignet gegen die Bekämpfung von Schädlingen erwiesen. So wird *Peronospora Viciae* nicht davon abgetödtet. Auch *Fusicladium dendriticum* und *pirinum* zeigen keine wesentliche Beeinflussung ihres Wachsthums. Gegen *Oidium Tuckeri* ist das Bespritzen ebenfalls wirkungslos.

Ein weiterer Uebelstand ist, dass sich auch aus der Brühe ein Niederschlag absetzt, der zuerst amorph ist, aber dann allmählich krystallinisch wird. Je mehr die Krystallisation fortschreitet, um so unwirksamer wird das Mittel.

Lindau (Berlin).

Malme, G. O. A:n, Brasilianska akarodomatie-förande *Rubiacéer*. (Bihang till k. svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band XXV. Afd. III. No. 9. 21 pp. Stockholm 1900.)

Verf. hat an den im Regnell'schen Herbar in Stockholm aufbewahrten *Rubiaceen* folgende Typen von Akarodomatien gefunden:

A) Grübchen (mit enger, oft unbewimperter oder mit weiterer gewöhnlich bewimperter Mündung):
   a) in den Nervenwinkeln,
   b) längs dem Hauptnerven, aber nicht an die Nervenwinkel gebunden;

B) Täschchen (tief, mit enger, bewimperter Mündung, oder seicht, mit breiter Mündung) in den Nervenwinkeln;

C) Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln.

Ausserdem kommen an der Basis der Scheibe Zurückbiegungen der Blattränder vor, die vielleicht als Domatien zu erklären sind.

Bezüglich der vom Verf. aufgeworfenen Frage, inwieweit die Akarodomatien, resp. die verschiedenen Typen derselben an höhere systematische Einheiten gebunden sind, konnte aus den von A. N. Lundström (Pflanzenbiologische Studien. II. Upsala 1887) gemachten Angaben kein sicherer Schluss gezogen werden, da die von L. aufgeführten *Rubiaceen* theilweise unvollständig oder unrichtig bestimmt worden sind. Die vom Verf. vorgenommene Revision hat zu dem Ergebniss geführt, dass die höher entwickelten Domatien, die Grübchen und die Täschchen, hauptsächlich innerhalb gewisser Gattungen und Artengruppen auftreten und zweifellos als eine phylogenetisch alte Errungenschaft der betreffenden Pflanzen anzusehen sind. So kommen z. B. die tief täschchenförmigen Domatien nur in der Gattung *Mapouria*, und zwar nur innerhalb einer Gruppe sehr nahe verwandter Arten vor, und in dieser Gruppe sind keine anderen Domatien gefunden worden. Grübchen-Domatien längs dem Hauptnerven, aber nicht an die Nervenwinkel gebunden, treten nur bei der Gattung *Rudgea* auf. Bei der Gattung *Coussarea* sind von den höher ausgebildeten Typen nur Grübchen-Domatien in den Nervenwinkeln angetroffen worden; diese kommen aber hier bei einer grossen Anzahl Arten vor. Bei den grossen Gattungen *Faramea* und *Psychotria* sind vom Verf. keine Domatien gefunden worden.

Die akarodomatienführenden Species (Sträucher und kleine Bäume) wachsen hauptsächlich — die mit Grübchen- oder Täschchen-Domatien versehenen fast ausschliesslich — als Unterholz im lichteren Urwalde, an den Waldrändern oder in den Gebüschen (Capões) des Camposgebietes. An diesen Standorten sind die besten Bedingungen für ein Gedeihen der epiphyllen Algen, Flechten, Pilze und Moose vorhanden: die Blätter sind in der Regel dick, fest und langlebig und werden fast jede Nacht, auch ohne vorherigen Regen, durch den von den Bäumen heruntertropfenden Thau befeuchtet. Die domatienführenden Pflanzen werden von den epiphyllen Epiphyten und Parasiten viel weniger (oft gar nicht) belästigt, als die übrigen mit unbehaarten Blättern versehenen Sträucher des Unterholzes; die Ansicht Lundström's, die Akariden wirkten unter Anderem als Reiniger der bewohnten Blätter, gewinnt durch diese Thatsache eine kräftige Bestätigung.

Bei dem grössten Theil der aufgezählten Arten werden genaue Standortsangaben mitgetheilt.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Jackson, B. D., Glossary of botanic terms, with derivation and accent. Cr. 8vo. 8×5. 340 pp. London (Duckworth) 1900. 6 sh.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Crié, Louis, Nouveaux éléments de botanique pour les candidats au certificat de botanique (études supérieures), les étudiants en médecine et en pharmacie, etc. 2e édition, revue, corrigée et très augmentée. Fascicule 1. Morphologie, anatomie, physiologie et biologie. 8°. 1028 pp. Avec 1076 figures. Paris (Doin) 1900.

Herzfeld, H., Beer und **Matzdorff,** Repetitorium für Chemie, Physik, Pharmakognosie und Botanik für Apotheker, Mediciner, Chemiker etc. 2 Theile. 1. Chemie und Physik. gr. 8°. 184 pp. — 2. Pharmakognosie und Botanik. gr. 8°. p. 181—332. Berlin (Fischer) 1900. M. 5.50, geb. M. 6.— ; einzelne Theile à M. 3.—

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht in höheren Lehranstalten. Ausgabe für Realanstalten. [In 2 Teilen.] Teil II. 3., den preussischen Lehrplänen von 1892 entsprechende Aufl. gr. 8°. 244 pp. Mit 181 Abbildungen. Breslau (Ferdinand Hirt) 1900. Geb. M. 2.50.

Rusby, H. H. and **Jelliffe, Smith Ely,** Morphology and histology of plants; designed especially as a guide to plant-analysis and classification, and as an introduction to pharmacognosy and vegetable physiology. Pt. I. Morphology of plants, by **H. H. Rusby.** Pt. II. Plant histology, by **Smith Ely Jelliffe.** 8°. 382 pp. il. New York (published by the authors) 1900. Doll. 3.—

Stelz, L. und **Grede, H.,** Leitfaden für den botanischen Unterricht der sechsklassigen Realschule bei Verwendung eines Schulgartens. gr. 8°. VI, 133 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1900. Kart. M. 1.40.

Wossidlo, P., Leitfaden der Botanik für höhere Lehranstalten. Mit 535 in den Text gedruckten Abbildungen, 16 Tafeln in Farbendruck und 1 Karte der Vegetationsgebiete in Buntdruck. 8. Aufl. gr. 8°. VII, 294 pp. Wien (Weidmann) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.30.

Algen:

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 90—98. Mit Tafel III. — Heft 4. p. 135—143. Mit 1 Holzschnitt.)

Provazek, F., Synedra hyalina, eine apochlorotische Bacillarie. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 69—73. Mit 2 Figuren.)

Sauvageau, C., Origin of the thallus, alternation of generations and the phylogeny of Cutleria. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 277—280.)

Schmidle, W., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 144—158. Mit Tafel VI.)

Thaxter, Roland, Note on the structure and reproduction of Compsopogon. Contribution from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XLXXX. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 259—267. With plate XXI.)

Pilze:

Arthur, J. C., Cultures of Uredineae in 1899. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 259—267. With plate VI.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Farneti, Rod., Nuovi materiali per la micologia lombarda: funghi della provincia di Cremona. I. centuria. (Istituto botanico della r. università di Pavia, diretto da G. Briosi: laboratorio crittogamico italiano). (Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell' università di Pavia; laboratorio crittogamico.) 4⁰. 14 pp. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Mc Ilvaine, C., American Fungi: Toadstools and mushrooms, edible and poisonous; how to distinguish edible from poisonous, treatment in case of poisoning, recipes for cooking, glossary, indexes. Roy 4 to. 38 colour plates, 25 engravings, 300 etchings. Indiapolis and London 1900. 52 sh. 6 d.

Flechten:

Peirce, George James, The relation of fungus and alga in lichens. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 400. p. 245—253.)

Gefässkryptogamen:

Heinricher, E., Nachträge zu meiner Studie über die Regenerationsfähigkeit der Cystopteris-Arten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 109—121. Mit Tafel IV.)

Nathansohn, Alexander, Ueber Parthenogenesis bei Marsilia und ihre Abhängigkeit von der Temperatur. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 99—109. Mit 2 Holzschnitten.)

Smith, Wilson R., The structure and development of the sporophylls and sporangia of Isoetes. (Contribution from the Hull Botanical Laboratory. XVIII. — The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 225—258. With plates XIII—XX.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baumann, J., Häckels Welträthsel nach ihren starken und schwachen Seiten mit einem Anhang über Häckels theologische Kritiker. gr. 8⁰. 94 pp. Leipzig (Dieterich) 1900. M. 1.25.

Burgerstein, A., Ueber das Verhalten der Gymnospermenkeimlinge im Lichte und im Dunkeln. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 168—184.)

Correns, C., G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 158—168.)

De Toni, G. B., Frammenti vinciani. IV. (Osservazioni di Leonardo [da Vinci] intorno ai fenomeni di capillarità). (Estr. dalla Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Fasc. di gennaio 1900.) 8⁰. 6 pp. Pavia (tip. fratelli Fusi) 1900.

De Vries, Hugo, Het leven der bloem. 2e, goedk. druk. post 8⁰. 6, 165 pp. m. 63 afb. Haarlem (H. D. Tjeenk Willink & Zoon) 1900. Fl. 1.50, geb. Fl. 1.75.

De Vries, Hugo, Das Spaltungsgesetz der Bastarde. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 83—90.)

Figdor, W., Zur Anatomie des Stammes der Dammarpflanze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 74—78.)

Jenčič, A., Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 81—86.)

Lindemuth, H., Versuche und Betrachtungen über das Propfen der Pflanzen, insbesondere über Arabis albida auf Wirsing, Lack (Cheiranthus Cheiri) auf Weisskohl, die Stockrose (Althaea rosea) auf Abutilon. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9. p. 237—240. Mit 1 Abbildung.)

Marchlewski, L. und **Schnuck, C. A.,** Ueber die Einwirkung von Brom auf Phylloporphyrin und Haematoporphyrin. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1900. No. 3. p. 112.)

Matruchot, L. et **Molliard, M.,** Modifications de structure observées dans les cellules subissant la fermentation propre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1900.) 4⁰. 3 pp.

Meyer, W., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Caryophyllaceen und Primulaceen. [Dissert.] gr. 8⁰. 74 pp. Mit 7 Figuren. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.80.

Möbius, M., Die Farben in der Pflanzenwelt. [Allgemeinverständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen. Heft 26.] (Sep.-Abdr. aus Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1900.) gr. 8⁰. 24 pp. Berlin (Ferd. Dümmler) 1900. M. 1.—

Polak, Johann Maria, Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 87—90. Mit 2 Tafeln.)

Tschirch, A., Die Harze und die Harzbehälter. Historisch-kritische und experimentelle in Gemeinschaft mit zahlreichen Mitarbeitern ausgeführte Untersuchungen. gr. 8⁰. VIII, 417 pp. Mit 6 Tafeln. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 18.—, geb. in Halbfrz. M. 20.—

Ule, E., Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 122—130.)

Van Rijn, J. J. L., Die Glykoside. Chemische Monographie der Pflanzenglykoside nebst systematischer Darstellung der künstlichen Glykoside. gr. 8⁰. XVI, 511 pp. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1900. Geb. in Leinwand M. 10.—

Wilson, Edmund B., The cell in development and inheritance. 2d ed. rev. and enl. 8⁰. 21, 483 pp. (Columbia Univ. biological ser.) New York (Macmillan) 1900. Doll. 3.50.

Winkler, Hans, Ueber die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extractivstoffen aus dem Sperma. (Sep.-Abdr. aus den Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse. 1900. Heft 2.) 8⁰. 7 pp.

Zeeman, P., Experimenteele onderzoekingen over deelen kleiner dan atomen. Rede, bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleeraar in de natuurkunde aan de gemeentelijke universiteit te Amsterdam uitgesproken den 12 en Maart 1900. gr. 8⁰. 29 pp. Amsterdam (Scheltema en Holkema) 1900. Fl. —.50.

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P. und **Graebner, P.,** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lief. 10, 11. [Bd. II. p. 305—464.] Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. à M. 2.—

Bielefeld, R., Flora der ostfriesischen Halbinsel und ihrer Gestade-Inseln. Zum Gebrauch in Lehranstalten und für Pflanzenfreunde bearbeitet. gr. 8⁰. XLVII, 343 pp. Norden (Diedr. Soltau) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.—

Bornmüller, J., Ein neuer, bisher verkannter Bürger der europäischen Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 90—93.)

Cockerell, T. D. A., Some plants of New Mexico. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 280—281.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 198. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Hanemann, J., Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora. VII. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 55—57.)

Heimans, E. en **Thijsse, Jac. P.,** Wandelboekje voor natuurvrienden. Met een kleine flora in atlasvorm, en vele andere afbeeldingen. post 8⁰. 8, 208 pp. Amsterdam (W. Versluys) 1900. M. linnen rug Fl. —.95.

Hemprich, F. G. et **Ehrenberg, Ch. G.,** Symbolae physicae seu icones adhuc ineditae corporum naturalium novorum aut minus cognitorum, quae ex itineribus per Libyam, Aegyptum, Nubiam, Dongalam, Syriam, Arabiam et Habessiniam publico institutis sumpto H. et E., studio annis MDCCCXX—MDCCCXXV redierunt. Botanica. Publico usui obtulit **C. Schumann.** gr. Fol. III, 65 pp. Mit 24 z. Tl. farbigen Tafeln. Berlin (Georg Reimer) 1900. In Mappe M. 40.—

Höck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamen-Flora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 49—51.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. XII. Segregates of Carex filifolia Nutt. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. IX. 1900. No. 53. p. 355—363. Wight eight figures in the text.)

Icones florae Japonicae. Compiled by the College of Science, Imperial University of Tokyo. Vol. I. Part 1. Fol. 3 pl. Tokyo (University) 1900.

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. II. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 37—42.)

Jaennicke, F., Studien über die Gattung Platanus L. 1892—1897. (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. E. s. t.: Abhandlungen der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXXVII. No. 2.) gr. 4°. 116 pp. Mit 10 Tafeln und 10 Blatt Erklärungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Komm.) 1900. M. 8.—

Kawakami, T., On the distribution of plants in Rijiri Island. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 77—83.) [Japanisch.]

Kirchlechner, G., La flora forestale colla geografia botanica delle Alpi Tridentine. 8°. 46 pp. e 6 tav. Trento (G. B. Monauni) 1900. 4.—

Kirchner, O. und **Eichler, J.,** Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. Anleitung zum Bestimmen der einheimischen höheren Pflanzen nebst Angabe ihrer Verbreitung. 12°. XXX, 440 pp. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1900. Geb. in Leinwand M. 4.80.

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. XXV. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 157. p. 84.) [Japanisch.]

Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 50—55.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 56.)

Matsumura, J., Plantae arborescentes tempore hiemali anni 1897 in provinciis Awa et Kazusa, Japoniae mediae orientalis inter 35° et 35° 30' lat. observatae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 35—36.)

Murr, J., Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 52—54.)

Rechinger, Carl, Ueber Lamium Orvala L. und L. Wettsteini Rech. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 78—81. Mit 4 Figuren.)

Reichenau, W. von, Mainzer Flora. Beschreibung der wilden und eingebürgerten Blütenpflanzen von Mainz bis Bingen und Oppenheim mit Wiesbaden und dem Rheingau nebst dem Walde von Grossgerau. 12°. XXXVI, 532 pp. Mit 125 Abbildungen und 2 Tafeln. Mainz (Hermann Quasthoff) 1900. Geb. in Leinwand M. 4.80.

Schinz, H. und **Keller, R.,** Flora der Schweiz. 8°. VI, 628 pp. Mit Abbildungen. Zürich (Albert Raustein) 1900. Geb. in Leinwand M. 6.—

Schmidt, Hugo, Neue Funde aus dem schlesischen Vorgebirge. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 57—59. Mit 1 Tafel.)

Scholz, Jos. B., Studien über Chenopodium opulifolium Schrader, C. ficifolium Sm. und album L. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 93—99. Mit 2 Tafeln.)

Teunissen, P., Op excursie! Jaarboekje voor natuurvrienden. 2e jaarg. 1900—April 1901. kl. 8°. 102 pp. m. afb. en wit pap. Amsterdam (C. A. J. van Dishoeck) 1900. gecart. Fl. —.40.

Warburg, O., Begonia Lehmbachii Warb. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 11. p. 281—282. Mit Tafel 1476.)

Wossidlo, P., Flora von Tarnowitz und der angrenzenden Teile der Kreise Beuthen, Gleiwitz und Lublinitz. Zum Gebrauche auf Ausflügen, in der Schule und beim Selbstunterricht. 12°. V, XVI, 181, 9 pp. Tarnowitz (A. Kothe) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.—

Wünsche, O., Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Uebungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterrricht. 3. Aufl. 8°. VI, 282 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.—

Yabe, Y., Catalogus plantarum ad stationem zoologicam Misakensem sponte crescentium. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 42—43.)

Palaeontologie:

Heydrich, F., Eine systematische Skizze fossiler Melobesieae. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 79—83.)

Zeiller, R., Eléments de paléobotanique. 8°. 425 pp. avec fig. Paris (Carré et Naud) 1900.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Breda de Haan, J. van, Levensgeschiedenis en bestrijding van het tabaksaaltje (Heterodera radicicola) in Deli. (Overdruk uit „Mededeelingen uit 's Lands plantentuin [te Buitenzorg]". XXXV.) gr. 4°. 2, 16 pp. m. 3 pltn. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1900. Fl. 1.—

Green, Ernest E., Tea-mites, and some suggested experimental work against them. (Royal Botanic Gardens, Ceylon. Series I. 1900. No. 17. p. 197—206.)

Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1899. Zusammengestellt von **Frank** und **Sorauer.** (Arbeiten der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft 50.) gr. 8°. XI, 258 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 2.—

Jokisch, C., Frostempfindlichkeit der Birnensorten. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 11. p. 282—283.)

Leoni, Alf. Maria, Ricerche sul potere insetticida dell' acetilene. (Estr. dal periodico Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. 1898. Fasc. 14.) 8°. 6 pp. Mantova (A. Mondovi e figli) 1899.

Magnus, P., Ueber den auf Chrysanthemum indicum auftretenden Rostpilz. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 11. p. 294—296.)

Musso, Giac. Andrea, La mosca olearia nel 1899 in Pontedassio. Memoria letta nella sala comunale di Pontedassio il 24 dicembre 1899. 16°. 35 pp. Oneglia (G. Ghilini) 1900.

Noske, W. Chr., Vijanden van den tuinbouw en hunne bestrijdingsmiddelen. Handboek voor tuinlieden en liefhebbers. Dl. II. gr. 16°. 6, 280 pp. Amsterdam (H. J. W. Becht) 1900. geb. Fl. 2.50.

Richter von Binnenthal, Friedrich, Die Feinde der Rosen aus dem Thier- und Pflanzenreich. Theil II. Die pflanzlichen Schädlinge. [Fortsetzung.] (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 5. p. 78—83.)

Wehmer, C., Ueber Färbungen und Flecke der Rosenblätter. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9. p. 225—229. Mit Tafel 1474, 1475. — [Schluss.] Heft 10. p. 262—267.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Arnaud, Aless., Grano turco e pellagra. Conferenza tenuta il giorno 23 settembre 1899 agli insegnanti delle scuole municipali di Savigliano. 16°. 40 pp. Mondovi (tip. C. A. Fracchia) 1900.

Enciclopedia generale di farmacia (dizionario per farmacisti, medici e ufficiali sanitarî), diretta dai professori **Ewald Geissler** e **Giuseppe Moeller**, tradotta e commentata da una eletta schiera di farmacisti e medici, italiani, sotto la direzione di **Silvio Plevani.** Fasc. 119/120. 8°. p. 321—400. fig. Milano (Francesco Vallardi) 1900. L. 1.— il fascicolo.

Kobert, R., Trattato di farmacoterapia ad uso dei medici e degli studenti. Vol. I. 8°. 346 pp. Roma (Soc. Ed. Dante Alighieri) 1900. 10.—

B.

Griffon, Vincent, L'agglutination du pneumocoque. [Thèse.] 8°. 115 pp. Paris (Steinheil) 1900.

Sabrazès et **Brengues**, Trichophytie profonde de la barbe (étude historique, clinique et anatomo-pathologique). (Extr. du Journal des maladies cutanées et syphilitiques.) 8°. 12 pp. Clermont (impr. Daix frères) 1899.

Stecksén, Anna, Studier öfver Curtis' Blastomycet från svulst-etiologisk synpunkt. [Inaug.-Dissert. Stockholm.] 8°. 88 pp. Med 1 tafla. Stockholm 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aldinio, P., Importanza ed utilità dei boschi: conferenza letta in occasione della festa degli alberi solennizzata dalla r. scuola normale femminile di Lagonegro il 5 dicembre 1899. 8°. 18 pp. Lagonegro (tip. Lucana) 1899.

Ardenghi, E., Le foglie arboree come lettiera degli animali bovini. Polemica. 8°. 42 pp. Bergamo (Alessandro e fratelli Cattaneo) 1900.

Bayley, T., A pocket-book for chemists, chemical manufacturers, metallurgists, dyers, distillers, brewers, sugar refiners, photographers, students. 7th. ed. rev. and enl. 32°. 559 pp. New York (Spon & Chamberlain) 1900. Doll. 2.—

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Eine Sammlung von ca. 500 Blättern einheimischer wie ausländischer Pflanzen, in natürlicher Grösse aufgenommen. 80 Lichtdruck-Tafeln und Text. [In 10 Lieferungen.] Lief. 1. gr. Fol. 8 Tafeln mit XII pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Brannt, W. T., India rubber, gutta percha, balata. 12mo. 352 pp. 24 illus. London (Low) 1900. 12 sh. 6 d.

Bode, A., Grundzüge des landwirtschaftlichen Obstbaues. gr. 8°. VIII, 76 pp. Mit Abbildungen. Altenburg (Alfred Tittel) 1900. Kart. 1.50.

Cazaux, L., Le greffage de la vigne. Instructions générales. 16°. 7 pp. Melun (imp. Legrand) 1900.

Chauzit, B., La carte agronomique du département du Gard. 8°. 11 pp. Nîmes (impr. Chastanier) 1900.

Conder, J., Floral art of Japan. Rev. ed. of flowers of Japan. 69 plates (14 clrd.) 36 Illus. by Japanese artists. Sup. roy. 4to. London (Low) 1900. 45 sh.

Dammer, U., Palmen. (Gartenbau-Bibliothek. Herausgegeben von **U. Dammer.** Bd. XXXII.) 8°. III, 71 pp. Mit 29 Abbildungen. Berlin (Karl Siegismund) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.20.

Deimling, Die Kolonie Kiautschou in den ersten beiden Jahren ihrer Entwickelung. [Vortrag.] (Verhandlungen der deutschen Kolonial-Gesellschaft, Abteilung Berlin-Charlottenburg. 1900—1901. Heft 2.) gr. 8°. p. 43—66. Berlin (Dietrich Reimer) 1900. M. —.40.

Dickson, D. et **Malpeaux, L.**, Ecole pratique d'agriculture de Berthonval (Pas-de-Calais). Expériences de cultures. 8°. 111 pp. Arras (impr. Boyau) 1900.

Dressler, E., Der Spargel. Eine kurze Anleitung zu seiner Kultur und Verwertung. Nach dem Tode herausgegeben von **W. Dressler.** (Gartenbau-Bibliothek. Herausgegeben von **U. Dammer.** Bd. XXX.) 8°. IV, 67 pp. Mit 10 Abbildungen. Berlin (Karl Siegismund) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.20.

Eckenbrecher, von, Die Kartoffelanbauversuche im Jahre 1899. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1900. Ergänzungsheft II. p. 12—15.)

Ericus, J., Baron, Handboek voor bloemtuinen en buitenplaatsen met wenken voor de behandeling der planten in de koude en warme kas naar Witte's „Handboek voor den bloementuin" bewerkt. Met ± 150 illustraties. Afl. 1. gr. 8°. p. 1—48. Zwolle (W. E. J. Tjeenk Willink) 1900. compl. in ongeveer 10 afl. à Fl. —.40.

Freytag-Loitz, R., Die Entwickelung der Landwirtschaft in der Niederlausitz seit ihrer Zugehörigkeit zum Hause Hohenzollern 1815—1900. gr. 8°. VIII, 390 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 12.—

Gernhard, Robert, Etwas über die Bedeutung einiger südbrasilianischer Kolonien für die Kunstgärtnerei. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 12. p. 323—326.)

Goethe, W. Th., Bericht über eine Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9. p. 242—248.)

Graebner, P., Beitrag zur Kenntnis der in unseren Gärten kultivierten Parthenocissus (Ampelosis)-Arten. [Fortsetzung und Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9, 10, 11. p. 248—251, 274—275, 283—287.)

Henrici, Ernst, Die Kokospalmen-Aufforstung in Togo. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 241—243.)

Janczewski, E. v., Der Gartenbau in Galizien 1848 bis 1898. (Sep.-Abdr. aus „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898.") Lex.-8⁰. 8 pp. Wien (Moritz Perles in Komm.) 1900. M. —.40.

Jörgensen, Alfred, Micro-organism and fermentation; trad. by **Alex. K. Miller** and **A. E. Lennholm.** 3d ed. rev. 8⁰. 13, 318 pp. cl. New York (Macmillan) 1900.

Kittlausz, K., Bericht über die im Jahre 1898 durch F. Heine-Kloster Hadmersleben ausgeführten Versuche zur Prüfung des Anbauwerthes verschiedener Kartoffelsorten. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1900. Ergänzungsheft II. p. 50—66.)

Körner, Th., Beiträge zur Kenntnis der wissenschaftlichen Grundlagen der Gerberei (II). — Bericht über praktische Versuche mit Gerbstoffen aus Deutsch-Ostafrika. — Bericht über weitere Untersuchungen von Mangrove-Gerbstoffen. (Sep.-Abdr. aus Jahresberichte der Deutschen Gerberschule zu Freiberg in Sachsen 1899—1900.) gr. 8⁰. 50 pp. Freiberg (Craz & Gerlach) 1900. M. 1.50.

Koning, C. J., Der Tabak. Studien über seine Kultur und Biologie. 4⁰. 8, 88 pp. m. afb. Leipzig (Wilh. Engelmann), Amsterdam (J. H. en G. van Heteren) 1900. Fl. 2.40.

Koppens, J., Die Entwickelung der Moorcultur in Oesterreich. (Sep.-Abdr. aus „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898".) Lex.-8⁰. 13 pp. Wien (Moritz Perles in Komm.) 1900. M. —.40.

Mach, E., Der Weinbau Oesterreichs 1848 bis 1898. (Sep.-Abdr. aus „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898".) Lex.-8⁰. 97 pp. Mit 3 eingedruckten Bildnissen. Wien (Moritz Perles in Komm.) 1900. M. 2.80.

Parow, E., Versuche über die Stärke-Ausbeute bei verschiedenen Kartoffelsorten. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 17. p. 151—152.)

Petrelli, Gustavo, Impiego dei concimi minerali o chimici (Unione cattolica agricola del Piceno, residente in Fermo). (Estr. dal periodico La Nuova agricoltura.) 16⁰. 26 pp. Fermo (Mucci) 1900.

Pucich, J., Die Karstbewaldung im österreichisch-illirischen Küstenlande nach dem Stande zu Ende 1899 und die volkswirthschaftliche Bedeutung derselben, verfasst anlässlich der Weltausstellung in Paris 1900. gr. 8⁰. III, 99 pp. Mit 4 Abbildungen, 1 Tafel und 1 farbigen Karte. Triest (F. H. Schimpff in Komm.) 1900. M. 3.—

Preyer, Axel, Blätterkautschuk. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 230—231.)

Raffaelli, D. G. C., Osservazioni meteorico-agrarie. (Atti del IV Congresso Meteorologico Italiano promosso dalla Società Meteorologica Italiana tenuto a Torino dal 12 al 15 settembre 1898. p. 35—37.) Torino 1899.

Roda, Coltivazione naturale e forzata degli sparagi. 4a ediz. interamente rifatta. 16⁰. fig. Torino (Unione Tip.-Editrice) 1900. 1.—

Saare, Geschäftsbericht und Bericht über die wissenschaftlichen und technischen Fortschritte auf dem Gebiete der Industrie der Stärke und Stärkefabrikate. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1900. Ergänzungsheft II. p. 1—7.)

Schlechter, R., Kautschuk-Expedition nach Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 214—219.)

Schmiedeberg, O., Ueber Naturwein und Kunstwein. Eine diätetische Studie. gr. 8⁰. 31 pp. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900. M. 1.—

Schober, J. H., Statistische Mitteilungen über das Wachstum und die Entwicklung verschiedener Koniferen zu Schovenhorst, Putten (Provinz Gelderland, Niederlande). gr. 8⁰. 34 pp. m. tab. en 1 plt. Utrecht (J. G. Broese), Berlin (Julius Springer) 1900. Fl. 1.20.

Schönfeld, F., Die Bildung von Hart- resp. Glasmalz beim Darren. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 17, 18. p. 229—233, 245—247.)

Schumann, K., Ueber die Stammpflanzen der Kolanuss. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 219—223. Mit 2 Figuren.)

Tulleken, J. E., Indigo en zijn onderzoek. gr. 8°. 6, 105, 2 pp. Leiden (J. M. N. Kapteyn) 1900. Fl. 2.25.

Vannuccini, Vannuccio, Lezioni di enologia date agli alunni dell' istituto agrario Vegni. (Corso d'industrie agricole. Parte I.) 8°. VIII, 224 pp. fig. Torino (F. Cassanova) 1900. L. 4.—

Wiesner, Julius, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lief. 3. gr. 8°. p. 321—480. Mit Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 5.—

Windisch, W., Lässt sich der Mälzungsschwand ohne Nachtheile für die Qualität des Malzes verringern? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 19. p. 265—267.)

Zannoni, R., L'innesto nella viticoltura moderna. Trattato completo teorico-pratico illustrato. 16°. 217 pp. fig. Palermo (A. Reber) 1900. 2.50.

Varia:

Bartels, W., Pflanzen in der englischen Folklore. Programm. gr. 4°. 23 pp. Hamburg (Herold) 1900. M. 2.—

Stelz, L. und **Grede, H.**, Entwurf einer Stoff-Verteilung für den botanischen Unterricht der sechsklassigen Realschule bei Verwendung eines Schulgartens. Programm. gr. 8°. VI, 133 pp. Frankfurt a. M. (August Kullmann) 1900. Geb. M. 2.20.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Lorenz Hiltner** zum kaiserl. Regierungsrath und Mitglied des Gesundheitsamtes zu Berlin.

Der supplirende Professor der Botanik an der Universität zu Klausenburg, Dr. **Aladár Richter**, hat auch die Direction des botanischen Instituts und Gartens daselbst übernommen.

Inhalt.

Ausgegeben: 4. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 2. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Nr. 28. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

II. Versuch (20. Mai).

Zum Keimen wurden in Petrischalen ausgelegt:

α) 25 Erbsen in Aqua destillata,
β) „ wässeriger Phosphorlösung (1 : 50000),
γ) „ Phosphorlösung + Schwefelkohlenstoff (II. Tr. auf 1000,0),
δ) „ Schwefelkohlenstoffwasser (II. Tr. auf 1000,0),
ε) „ „Ameisennormal“.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Mai	α) Aq. dest.	β) Aq.+P	γ) Aq.+P+CS_2	δ) Aq.+CS_2	ε) Ameisennormal
22	88 % Wurzel bis 1 cm	64 %	72 %	16 % Wurzel bis 0,5cm	12 %
23	100 % Wurzel bis 3 cm	96 % Wurzel bis 2 cm	96 % Wurzel bis 1,5cm	80 % Wurzel bis 3 cm	56 % Wurzel bis 1 cm
24	Wurzel bis 6 cm	100 % Wurzel bis 4 cm	100 % Wurzel bis 4 cm	100 % Wurzel bis 5 cm	64 % Wurzel bis 1,5cm
25	Pumula kommt allmähl. heraus und ergrünt	Wurzel bis 5 cm Plumula beginnt herauszutreten.	Wurzel bis 4 cm Plumula weiter heraus, wie β)	Wurzel bis 6 cm Plumula weiter heraus wie β) und γ)	80 % Wurzel bis 1,5cm Schimmelansatz!
26	—	—	—	—	84 % Wurzel bis 2 cm
27	In Gläser mit Lösungen auf Canevas gesetzt.				92 % Endresultat

III. Versuch (25. Mai).

Zum Keimen wurden in Petrischalen ausgelegt:
α) 25 Erbsen in „Ameisennormal — P".
β) 25 „ in „Ameisennormal — P-CS_2".

Mai	α) Ameisennormal—P	β) Ameisennormal—P—CS_2
27	4 %	24 % Wurzel bis 0,5 cm
29	96 % Wurzel bis 2 cm	Unverändert
30	100 % Wurzel bis 3 cm	Keimprozent ebenso; Wurzel bis 2 cm Teilweis Plumula heraus
31	Wurzel bis 4 cm	32 % Endresultat Alles Ungekeimte verfault.

Aus den ersten Versuchen geht klar Folgendes hervor:

Die vollständige Lösung „Ameisennormal" wirkt keimungshemmend und begünstigt dadurch und durch ihre eigene günstige Nährfähigkeit gegen Pilze die zerstörende Ansiedlung solcher auf den Samen; und zwar sind die Träger dieser Wirkung die ameisensauren Salze, denn Schwefelkohlenstoff wirkt, wie die Versuche II γ und δ und III β beweisen, eher keimungfördernd, wenigstens im Anfang; auch wird durch letzteren zugleich der Blattkeim früher aus der Erbse getrieben. Dies wirkt freilich insofern störend, als wohl die Wurzel sich in der Folge normal entwickelt, nicht aber die zu früh an's Licht getretene Plumula, deren Blättchen bei den in δ gekeimten sich nie so gut entwickelten, wie bei den anderen Pflanzen, sondern eigenthümlich klein und rund blieben.

Phosphor wirkt nicht störend bei der Keimung oder doch nur in höchst geringem Maasse aufhaltend.

Es wurde dann ein

IV. Versuch (31. Mai)

noch einmal in „Ameisennormal“ angestellt, der aber am 5. Juni zu dem Endresultat von nur 72% Gekeimten führte, da schon bald sehr viele Erbsen von fauler Gährung ergriffen und zerstört wurden. Da nun bei meiner Art der Versuchsanstellung kaum während des Versuchs selbst schädliche Keime in die Schalen gelangen konnten, so lag die Vermuthung nahe, dass auf der Samenschale der Erbsen selbst Pilzsporen festsässen, die auch durch die vorherige leichte Abspülung nicht entfernt würden und dann mit den Samen zugleich auskeimten. Dieser Verdacht wurde durch mikroskopische Untersuchungen von Proben der abgespülten Samenschale bestätigt, der Pilz als eine *Oidium*-Art erkannt, übrigens auch die Anwesenheit von Kapselbakterien constatirt.

Es wurde in Folge dessen für die nun folgende Prüfung der essigsauren Salze ein Versuch mit möglichster Berücksichtigung von Sterilisation und Antisepsis vorbereitet; vorher aber ging noch ein Versuch in gewöhnlicher Art.

V. Versuch (14 Juni).

Zum Keimen wurden in Petrischalen ausgelegt:

α) 25 Erbsen in „Essignormal — P-CS_2“,
β) 25 „ in „Essignormal“.

Juni	α) „Essignormal—P—CS_2“	β) Essignormal
16	8 %	4 %
17	28 % Wurzel bis 1,5 cm	24 %
19	52 % Reiche Pilzentwicklung Wurzel bis 2 cm	36 % Wurzel bis 2,5 cm Beginnende Fäulnis
20	64 % Endresultat	56 % Endresultat

Am Schlusse herrschte in den Schalen starke Fäulniss. Es lag natürlich nahe, dies sehr ungünstige Resultat zum grössten Theil der Thätigkeit der Pilzcolonieen zuzuschreiben; und so ist der nachfolgende Versuch besonders interessant, bei welchem das zur Herstellung der Lösungen benutzte Wasser unmittelbar vorher sterilisirt wurde, ebenso wie das zum späteren mehrfachen Abwaschen bestimmte; ausserdem wurden sämmtliche in Betracht kommenden Geräthschaften im Sterilisator bei strömendem Wasserdampf (100°) behandelt, selbst die Hände vor Berührung der Samen mit einer Sublimatlösung 1 : 10000 gewaschen, und die Erbsen zum Quellen 24 Stunden lang in eine Schale mit Sublimatlösung von gleicher Stärke gelegt:

VI. Versuch (20. Juni).

Nach Herausnahme aus der Sublimatlösung und mehrfachem Waschen mit sterilem destillirtem Wasser wurden ausgelegt:

α) 25 Erbsen in „Essignormal — P-CS_2",
β) 25 „ in „Essignormal",
γ) 10 „ in Aqua destillata.

Juni	α Essig-Normal —P—CS_2	β) Essig-Normal	γ) Aq. dest.
24	60 % Wurzel bis 0,3 cm	48 % Wurzel bis 0,5 cm	100 %
26	76 % Wurzel bis 0,5 cm	52 % Wurzel bis 0,5 cm	Wurzel bis 3 cm
27	Stillstand	56 %	Geringe Entwicklung
28	80 % Wurzel bis 1 cm	60 % Wurzel bis 1 cm	Geringe Entwicklung

Durch diesen Versuch ist erwiesen, dass die keimungshemmende Wirkung nicht nur der Zersetzung durch Pilze, sondern in erster Linie den essigsauren Salzen zuzuschreiben ist, wenn auch, namentlich in der Lösung, wo Phosphor und Schwefelkohlenstoff fehlen, Sterilisation und Antisepsis ein Steigen des Keimprocents um immerhin 16% hervorgerufen haben. Man geht, wenn man die Ergebnisse von Versuch II und III noch hinzunimmt, wohl nicht fehl, dem Phosphor und Schwefelkohlenstoff da, wo sie zugesetzt sind, eine günstige Wirkung durch eine gewisse, freilich nur geringe, Pilzwidrigkeit zuzuschreiben.

Allerdings ist durch Vergleich der Wurzellängen wohl zu erkennen, dass ein wachsthumsaufhaltender Einfluss auch vom Sublimat noch in so schwacher Lösung ausgeübt wird: Während die Würzelchen der nicht dem Sublimat ausgesetzt gewesenen Erbsen am fünften Keimungstage trotz beginnender Fäulniss bereits die Länge von 2—2,5 cm aufweisen, sind die in Versuch VI am sechsten Tage erst bis 0,5 cm lang und entwickelten sich auch später nur noch wenig. Um den schädigenden Einfluss des Sublimats so gering wie möglich werden zu lassen, wurde deshalb bei den noch folgenden beiden Versuchen der Aufenthalt in der Lösung 1 : 10 000 nur auf fünf Minuten bemessen und dann gründlich mit sterilem Wasser gewaschen.

Bei einem

VII. Versuch (7. Juli),

bei dem 50 Erbsen nach erfolgter Sublimatbehandlung auf „Essig-Normal" gelegt wurden, erzielte ich wiederum nur ein Keimprocent von 60% bis zum 11. Juli mit einer Wurzellänge bis zu 2 cm; ausserdem waren von diesen 60% nur 44% zu weiterer Behandlung brauchbar, während alles Uebrige trotz sorgfältiger Lüftung und Reinigung bald zu faulen begann.

Endlich wurde nach zwei Vorversuchen,

VIII. und IX. Versuch,

mit „Propionnormal“, von denen es nur bei VIII gelang, eine Einzige der ausgelegten Erbsen zum Keimen zu bringen, obwohl hier auch nicht im Geringsten Pilzbelag oder Fäulniss selbst nach acht Tagen sich zeigten, ein grosser Parallelversuch angeordnet. Hierzu wurden fünf grössere flache Schalen aus Glas benutzt, welche mit Glasglocken überdeckt waren:

X. Versuch (25. August).

Nach erfolgter kurzer Sublimatbehandlung (1 : 10000) und nachheriger Waschung mit sterilem destillirtem Wasser wurden ausgelegt:

α) 100 Erbsen in Knop'scher Mineralnährlösung,
β) 100 „ in Aq. destill.,
γ) 100 „ in „Ameisennormal“,
δ) 100 „ in „Essignormal“.
ε) 100 „ in „Propionnormal“.

August	α) Knop	β) Aq. dest.	γ) Ameisennormal	δ) Essignormal	ε) Propionnormal
26	Am wenigsten gequollen	Stark gequollen			—
28	80 % Wurzel b. 2 cm	90 % Wurzel b. 2 cm	70 % Wurzel b. 0,5 cm	70 % Wurzel b. 1,5 cm	10 %
29	100 % Wurzel b. 3 cm	100 % Wurzel b. 3,5 cm	80 % Wurzel b. 1,5 cm	80 % Wurzel b. 2 cm	10 % Unverändert
30	Wurzel b. 6 cm Plumula b. 2 cm	Wurzel b. 7,5 cm Plumula b. 2 cm	Keimung unverändert Wurzel b. 2,5 cm Plumula b. 1 cm	Keimung unverändert Wurzel b. 3 cm Plumula b. 1 cm	Unverändert aber keinen Pilzansatz!

Es ist besonders zu bemerken, dass vom zweiten Keimungstage an bei α, γ und δ hier und da sich einzelne Erbsen vom *Oidium* befallen zeigten, bei β und ε dagegen keine einzige. Dieser Umstand zeigt einerseits, dass „Ameisennormal“ und besonders „Essignormal“ eine vorzügliche Nährlösung für Pilze (und Bakterien) darstellen, „Propionnormal“ sich dagegen — vielleicht durch zu starke Concentration — zu einer solchen nicht eignet; andererseits giebt er aber auch Anlass zu einer weiteren Ueberlegung.

Dass alle drei Versuchslösungen auf die Keimungs-, also die Lebensenergie der Erbsen schwächend einwirken, ist durch die angestellten Versuche erwiesen; ausserdem sei bemerkt, dass unter der, durch Quellung stark gespannten Samenschale der Erbsen in „Propionnormal“ deutlich das Würzelchen und der Blattkeim hindurchschimmerte. Ich vermuthe nun, dass „Propionnormal“ die Lebensthätigkeit der Samen — wenigstens in der angewandten Concentration — so stark herabsetzt, dass der junge

Keimling nicht mehr die Kraft hat, die Samenschale zu durchbrechen, und schliesslich darin erstickt; dass aber bei „Ameisennormal" und „Essignormal" die Zerreissung der Samenschale durch die sich auf derselben zeigenden Pilze und Bakterien begünstigt wird, durch deren Fernhaltung das junge Pflänzchen in unserem „Propionnormal" eines starken Bundesgenossen beraubt wird. Entfernt man nach wenig Stunden die quellenden Erbsen aus „Propionnormal" und bringt sie mit destillirtem Wasser in Berührung, so wird das Keimprocent bedeutend gehoben; freilich zeigt ein langsames und reducirtes Wachsthum auch in diesem Falle die schon erfolgte Einwirkung der Lösung auf die Lebensenergie, also ein Eindringen durch die Samenschale hindurch in das Innere der Erbse.

Zieht man nun aus den Resultaten aller Keimungsversuche für „Ameisen-, Essig- und Propion-Normal" das arithmetische Mittel, so ergiebt sich für die drei Lösungen ein mittleres Keimprocent von

Ameisennormal.	Essignormal.	Propionnormal.
77,5%.	66,66 %.	10 %.

Diese Zahlen zeigen bei der Gleichartigkeit aller begleitenden Verhältnisse, dass die keimungshemmende Wirkung der drei geprüften Fettsäuren mit der Vergrösserung ihres Moleküls zunimmt, und es wird sich bei den nun folgenden Wachsthumsversuchen erweisen, ob deren Resultate die naheliegenden Schlüsse gerechtfertigt erscheinen lassen.

---

b) Wachsthumsversuche.

Bevor ich auf die einzelnen Versuche näher eingehe, scheint es sich zu empfehlen, auch hier einige allgemeine Bemerkungen über die Art der Versuchsanstellung vorauszuschicken.

Von den Versuchen wurden einige in Bechergläsern von 100 und 150 ccm Inhalt, die Mehrzahl in braunen Medicingläsern von 50 und 100 ccm Inhalt vorgenommen. Bei der Anwendung von Bechergläsern wurden dieselben mit weitmaschigem, sogenanntem „Smyrna"-Canevas überspannt, welcher vorher mittelst Hindurchziehens durch geschmolzenes weisses Paraffin mit diesem Stoffe durchtränkt und auf diese Weise seiner Eigenschaft als Flüssigkeitsaufsauger und Pilznährboden entkleidet wurde.

Pflanzen, welche eine gewisse Höhe erreicht hatten, wurden zur Vermeidung von Knickungen an dünne, runde, rohe Holzstäbe von etwa 45 cm Länge gebunden, wie man sie sich aus den sogenannten „Japanischen Holzdecken" leicht verschaffen kann. Ausser der gewöhnlich allwöchentlich mit jedem Gefäss vorgenommenen Reinigung und Erneuerung der Nährlösung wurde der von Tag zu Tag eintretende Verlust an Wasser und Nährstoffen dadurch ergänzt, dass abwechselnd ein jedes Gefäss den einen Tag mit destillirtem Wasser, den anderen mit der betr. Nährlösung aufgefüllt wurde; auf diese Weise wurde die Con-

centration möglichst constant zu erhalten gesucht. Dass natürlich bei der Entfernung abgestorbener Wurzelreste das ganze Pflänzchen abgespült, das betreffende Gefäss gereinigt und die Lösung erneuert wurde, bedarf keiner Hervorhebung; trotzdem gelang es leider nur selten, auf längere Zeit die Pflanzen in „Ameisennormal" und „Essignormal" von Pilzen ganz frei zu erhalten, für welche diese Lösungen einen ganz vorzüglichen Nährboden abgaben im Gegensatz zu der Knop'schen Normallösung, welche für Algen ein beliebtes Nahrungsmittel war.

Eine eingehende Besprechung der Resultate folgt ja am Schlusse der Arbeit; das Eine aber sei schon an dieser Stelle betont, was ich glaube annehmen zu dürfen: „Nach der unausgesetzten Controle und Lösungserneuerung leuchtet es ein, dass diejenigen Bestandtheile der Nährlösungen, welche die Pflanzen in sich aufgenommen haben sollten, unverändert oder nur nach einer Spaltung durch die Thätigkeit der Pflanze selbst verarbeitet worden sind und gar nicht oder doch nur zum kleinsten Theile vorher durch eine Pilzthätigkeit für die Verwendung in der Pflanze nutzbar gemacht wurden."

Im Allgemeinen standen die Gefässe mit den Versuchspflanzen auf zwei grossen Blumenbrettern, welche an der Aussenseite zweier, nach einem Complex grosser Gärten hinausführender Fenster angebracht waren, völlig frei und unbedeckt. Nur bei denjenigen Versuchen, wo besonders „in feuchter Kammer" vermerkt ist, wurden über ein oder mehrere Gefässe stundenweis grosse, hohe Glasglocken gedeckt; entweder, um jüngeren Pflänzchen in kälteren Nächten Schutz zu gewähren, oder um bei grosser Hitze, wie sie im Juli und August 1899 Tage lang in störender Weise auf die Versuche einwirkte, einen allzu schnellen und starken Wasserverlust durch Transpiration und Verdunstung aus den Glasgefässen zu verhindern. Diejenigen Pflanzen, die nicht mehr auf den Blumenbrettern Platz fanden, wurden auf einem Tisch in unmittelbarer Nähe des fast immer geöffneten Fensters aufgestellt und genossen so ebenfalls hinreichend Licht und reine Luft.

Weitere erläuternde Bemerkungen werden bei den einzelnen Versuchen Platz finden, welche nun, im Grossen und Ganzen nach der Reihenfolge angeordnet, in der sie vorgenommen wurden, hier folgen sollen.

I. Versuch (5. Mai).

Von Erbsenpflanzen, gekeimt seit dem 28. April auf feuchter Topferde, also acht Tage alt, wurden je 10 Stück auf acht Bechergläser mit je 50 ccm folgender Flüssigkeiten vertheilt, so dass immer fünf Stück auf ein Glas kommen:

1) 10 Stück in Knop'sche Minerallösung,
2) 10 „ in Ameisennormal,
3) 10 „ in Ameisennormal-P,
4) 10 „ in Aqua destillata.

Bei je einer Pflanze war die Plumula bereits herausgetreten, bei den anderen noch in den Kotyledonen versteckt.

Die Wurzeln hatten eine Länge von etwa 2 cm.

8. Mai: Es zeigten sich die ersten Unterschiede an den Wurzeln, indem diese in „Ameisennormal" kurz blieben und auffallend an Dicke zunahmen, während die anderen normal in die Länge wuchsen.

12. Mai: Nächst den Pflänzchen in Aq. dest. zeigt sich bei denen in „Ameisennormal" die beste Entwicklung; es folgt Knop und endlich mit der nachtheiligsten Einwirkung die „Ameisennormal-P".

Von denen in „Ameisennormal" haben drei Stück eine auffallend grüne Plumula, eine auch Nebenwurzeln entwickelt. Von diesen wurde eine, 2a für sich auf ein braunes Medicinglas mit „Ameisennormal" gesteckt, so dass die Erbse den Halsverschluss der Flasche bildete. Die Wurzel war kurz und dick mit ebensolchen Nebenwurzeln; das Stengelchen mit gut entwickelten Blättchen, wenn auch noch nicht entfaltet.

17. Mai: 2) 5 Stück sind in langsamer Entwicklung. W. = 3—5 cm, Pl. = 2—4 cm. Die Plumula ist noch immer unentfaltet, doch schön grün, die Würzelchen kurz und dick.

4) dagegen, die Pflanzen im destillirten Wasser, haben lange Wurzeln mit zahlreichen langen, verzweigten Nebenwurzeln und Stengel von 10—15 cm mit Blättern und Ranken; ebenso

1) die Pflanzen in Knop'scher Lösung.

Man sieht hier also eine bedeutend wachsthumhemmende Wirkung des „Ameisennormal" für Wurzel und Stengel, wenigstens für das Längenwachsthum, während sie andererseits das Dickenwachsthum der Wurzel sicher, des Stengels allem Anschein nach begünstigt und auf das Ergrünen d. h. die Chlorophyllbildung verstärkend einwirkt.

20. Mai: Die Pflanze 2a zeigt einen Ansatz von neuen Nebenwurzeln, welche aber, wie die Hauptwurzel, kurz bleiben, dick werden und einen bräunlichen Ton annehmen; Hauptwurzel ist nur 1 cm lang. Die Plumula beginnt sich normal und schön grün zu entfalten. Der Stengel ist bereits 8 cm lang.

Im Gegensatz zu gleichaltrigen, in destillirtem Wasser gezogenen Pflanzen zeigen diejenigen in „Ameisennormal" in allen oberirdischen Theilen ein dunkleres Grün, kürzere Internodien und festere Blätter.

Mikroskopische Untersuchung: Von einer Pflanze in „Ameisennormal" (W. = 5 cm; Pl. = 4 cm) und einer solchen in Aq. dest. (W. = 10 cm; St. = 15 cm) wurden zur mikroskopischen Prüfung Schnitte durch das erste Internodium des Stengels gemacht. Es ergab sich

in allen Zellen der Nährlösungspflanze eine grosse Anhäufung von Chlorophyllkörnern und ein besonders stark ausgebildeter Zellkern.

Da die beiden Pflanzen, deren Stengel kurz über der Erbse abgeschnitten war, am Stengelgrunde zwei ganz kleine Knöspchen zeigten, so wurden sie weiter beobachtet und am

27. Mai: Zeigten sich an beiden Pflanzen zwei junge Triebe, von denen diejenigen an der „Ameisennormal"-Pflanze stärker entwickelt waren und wiederum ein dunkleres Grün zeigten, als die der Wasserpflanze; das Gleiche war bei zwei neuen Knöspchen der Fall, die wiederum in den Achseln jener jungen Triebe sichtbar wurden.

Da dieser Versuch nur zu ganz allgemeiner Orientirung über das Verhalten der Pflänzchen zu „Ameisennormal" führen sollte, so wurde er nach der mikroskopischen Untersuchung nicht weiter protocollirt; und es sei hier nur erwähnt, dass die Pflanze 2a noch bis zum 15. Juni lebte, also ein Alter von 48 Tagen erreichte, wovon sie 40 Tage in „Ameisennormal" zubrachte.

II. Versuch (8. Mai).

2 Pflanzen, gekeimt seit dem 4. Mai, also 4 Tage alt, wurden in ein Becherglas mit „Ameisennormal" gesetzt. Wurzel = 3 cm.

Sie entwickelten sich in ähnlicher Weise, wie dies Versuch I schildert, und wurden am 1. Juni, am 24ten Tage, folgendermassen beschrieben. Zu besserer Veranschaulichung diene die beigefügte Originalzeichnung der Wurzel in der natürlichen Grösse, freilich etwas schematisch.


Fig. 1.

1. Juni: 1) Stengel: 10 cm mit 7 Internodien (I) und zwei jungen Knospen am Stengelgrunde.
Wurzel: 3 cm, dick und gedrungen, im oberen Theile drei Längsspalten, aus denen 4—7 kurze, dicke, harte Nebenwurzeln herausragen.
2) Stengel: 8,5 cm, ebenso wie 1).
Wurzel: 4 cm, nicht so dick wie 1), doch ebenfalls die Nebenwurzeln aus drei Längsspalten herausragend.

24. Juni: 1) Die Wurzel ist unverändert, aber der Stengel am untersten Internodium verdickt mit einer Klaffung an der einen Seite, aus der ein junger Wurzelansatz herausschaut. An mehreren anderen Stellen der Verdickung sind kleine Schwellungen bemerkbar, aus welchen wahrscheinlich in den nächsten Tagen ebenfalls Nebenwürzelchen hervorbrechen werden.
Die Erbse ist grün und noch kaum angegriffen!

Der Stengel: 14 cm mit 9 Internodien. Die zwei Knöspchen am Stengelgrunde haben sich nicht entwickelt.

2) Da die Erbse vom Pilz ergriffen war, so ist sie seit einigen Tagen beseitigt; auch hier ist die Wurzel unverändert, und der Stengel zeigt am untersten Internodium dieselbe Erscheinung, wie diejenige von 1).

Stengel: 11 cm mit 8 Internodien. Auch hier sind die jungen Knöspchen nicht entwickelt.

10. Juli: 2) wurde vom Pilz befallen und ging ein. (Alter: 67 Tage, in Nährlösung 63 Tage, ohne Erbse 16 Tage.)

21. Juli: 1) ist todt (Alter 78 Tage, in Nährlösung 74 Tage).

III. Versuch (9. Mai).

8 Pflänzchen, hervorgegangen aus dem Keimversuch I β) („Ameisennormal") vom 4. Mai, wurden auf 2 Bechergläser mit „Ameisennormal" vertheilt.

Da ihre Würzelchen aber nur 1—2 cm lang und vielfach durch den Einfluss der Lösung stark gekrümmt waren, so ergab sich das zu frühe Hineinsetzen als ein Fehler, indem die meisten Wurzeln zu wenig von der Flüssigkeit erhalten konnten und völlig eintrockneten. Es wurden infolgedessen 6 Stück am 17. Mai zum Wiederbelebungsversuch (V) verwandt. zwei Stück aber mit noch turgescenten Wurzeln, wenn auch kümmerlich entwickelt, in einem Becherglase weiter beobachtet:

17. Mai: 1) Plumula gerade herausgetreten; Wurzel 2,5 cm, mit Nebenw.-Ansatz.

2) Plumula noch versteckt; Wurzel = 1,5 cm, glatt.

23. Mai: 1) Plumula = 3 cm, nur blassgrün; Wurzel = 3 cm, typisches Aussehen.

2) Plumula entwickelt, grün, doch noch verborgen; Wurzel unverändert.

25. Mai: 1) Weiter entwickelt, jetzt schön grün; kommt auf ein Medicinglas.

2) Plumula tritt aus den Cotyledonen.

27. Mai: 2) Die Plumula beginnt, sich zu entfalten.

29. Mai: 1) Andauernd gute Entwickelung der Seitensprosse des Stengels, während der Hauptspross klein und unentwickelt bleibt.

2) Ebenfalls jetzt gute Entwicklung; an der Wurzel treten rauhe Stellen auf. Sie wird auf ein Medicinglas gesetzt. Die Erbse zeigt Pilzansatz.

31. Mai: 2) An der Wurzel tritt Klaffung und Nebenwurzelbildung auf.

1. Juni: 2) Der Stengel ist 5 cm lang.

25. Juni: 1) Stengel: 11 cm (6 I.). Schwacher Schimmelansatz an der Wurzel.
2) Nicht mehr gewachsen. Wurzel vom Pilz befallen, todt (52 Tage alt).

30. Juni: 1) Die Erbse wegen Pilz beseitigt; da die Pflanze geprüft werden soll, ob sie sich an Knop'sche Lösung anpassen kann, so wird sie abgespült und auf ein Medicinglas mit „Knop" gesetzt.
Stengel: 13 cm (7 I.).

4. Juli: 1) erholt sich in „Knop" sichtlich, namentlich am Seitenspross.

6. Juli: 1) geht ein (63 Tage alt).

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute etc.

Aiello, C., Museo scolastico illustrato. Parte I. Materie animali, vegetali, minerali, tessili. 32°. 48 pp. Milano (Antonio Vallardi) 1900. —.50.

Conklin, G., The marine biological laboratory. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 270. p. 333—343. With 4 fig.)

Kraft, Ernst, Russische Apothekenverhältnisse. Moskaus grosses bakteriologisches und chemisches Institut. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Zeitung. 1900. No. 43, 44.) 8°. 9 pp.

Pisenti, Gustavo, I laboratorî provinciali di bacteriologia. Organizzazione di un servicio provinciale di diagnosi bacteriologica delle malattie infettive per la provincia dell' Umbria. 8°. 27, 8 pp. Perugia (Unione tipografica cooperativa) 1900.

Perona, V., Cecconi, J. e Cotta, A., Index seminum anno 1899 collectorum. (R. istituto forestale di Vallombrosa. Orto botanico e orti dendrologici). 8°. 15 pp. Firenze (tip. Luigi Niccolai) 1900.

Vignoli, Tito, I musei moderni di storia naturale. II. III. (Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XXXIII. 1900. Fasc. 7—9.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andres, Angelo, La misurazione razionale degli organismi col metodo dei millesimi somatici o millisomi (somatometria). (Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XXXIII. 1900. Fasc. 7—9.)

Argutinsky, P., Eine einfache und zuverlässige Methode, Celloidinserien mit Wasser und Eiweiss aufzukleben. (Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwickelungsgeschichte. XXV. 1900. p. 415—420.)

Baker, Frank C., A new museum tablet. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 400. p. 283—284.)

Czapek, F., Ein Thermostat für Klinostatenversuche. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 131—135. Mit Tafel V.)

Strehl, K., Theorie der allgemeinen mikroskopischen Abbildungen. gr. 8°. 38 pp. Erlangen (Th. Blaesing) 1900. M. —.60.

Sammlungen.

Bauer, Bryotheca Bohemica. Centurie II. 1899.

Die zweite Centurie des obigen Exsiccatenwerkes erschien etwas verspätet, im März v. J. Sie enthält:

101. *Andreaea petrophila* Ehrh. c. f. 102. *Gymnostomum rupestre* Schleich. 103. *Cynodontium torquescens* (Bruch) Limp. c. f. 104. *Dicranum Bergeri* Bland. 105. *D. Blyttii* Schimp. c. fr. 106. *D. fulvum* Hook. 107. *D. maius* Smith. c. fr. 108. *D. undulatum* Ehrh. c. fr. 109. *Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur. 110. *Dicranodontium aristatum* Schimp. n. var. *Schiffneri* Bauer.

Der Herausgeber trennt *Dicranodontium aristatum* in zwei Hauptformen, an welche sich die bekannten Formen anlehnen: n. var. *Brotheri* mit kürzeren, steiferen, dicht und derbzähnigen Blattpfriemen, n. var. *Schiffneri* mit längeren, minder steifen, viel lockerer und zarter gezähnten Blattpfriemen. Die erstere Pflanze ist nach den bisherigen Erfahrungen im Elbsandsteingebirge, die letztere auf Gneiss im Böhmerwalde und auf Quadersandstein im Ostböhmen verbreitet.

111. *Fissidens decipiens* Not. var. *mucronatus* Breidler.

Die ausgegebene Pflanze vom Silur bei Slichow nächst Prag ist in Betreff des Austretens der Blattrippe sehr veränderlich und gewiss nicht typisch, vielleicht identisch mit *Fissidens Velenovskyi* Podp. n. sp. in Oesterr. bot. Zeit. 1900.

112. *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hp. 113. *Didymodon rubellus* (Hoffm.) Br. eur. c. fr. 114. *Trichostomum mutabile* Bruch. 115. *Tortella tortuosa* (L.) Limp. 116. *Barbula fallax* Hedw. 117. *Tortula muralis* (L.) Hedw. 118. *T. ruralis* (L.) Ehrh. 119. *Racomitrium canescens* (Weis.) Brid. var. *ericoides* (Web.) Br. eur. 120. *R. lanuginosum* (Ehrh.) Brid. 121. *R. protensum* Braun. Hüb. c. fr. 122, 123. *Leptobryum pyriforme* (L.) Schimp. c. fr. 124. *Webera commutata* Schimp. var. *filum* (Schimp.) Husn. 125. *Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr. 126. *Bryum alpinum* Huds. var. *viride* Husn. f. *gemmiclada* Schiffn. 127. *B. pallens* Sw. c. fr. 128. *Mnium cinclidioides* (Blytt.) Hüb. 129. *M. hornum* L. c. fr. et ♂ 130. *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw. c. fr. 131. *B. p.* var. *crispa* (Sw.) Br. eur. c. fr. 132. *Philonotis calcarea* (Br. eur.) Schimp. 133. *Ph. fontana* (L.) Brid. n. var. *Schiffneri* Bauer.

Dieses für Böhmen neue Moos wurde vom Herausgeber in einem Wiesengraben bei Gottesgab im Erzgebirge in einer Seehöhe von mehr als 900 m entdeckt, dem hochverdienten Mitarbeiter an der Bryotheca Bohemica zu Ehren benannt und in Deut. bot. Monatsschr. 1900. No. 3, beschrieben.

134. *Ph. seriata* (Mitt.) Lindb. 135. *Polytrichum alpinum* L. c. fr. et ♂. 136. *P. commune* L. c. fr. et ♂. 137. *P. piliferum* Schreb. n. v. *elegans* Bauer c. fr. et ♂. 138. *P. p.* n. v. *Schiffneri* Bauer c. fr. et ♂.

Die erstere dieser beiden neuen Formen, aus der Entfernung habituell an schwache Formen von *P. juniperinum* Willd. erinnernd, ist von der typischen Pflanze durch längliche, dünnere Kapseln, lange dünne Seten, dicht anliegende Blätter, schlanken Wuchs und gleichmässig rehbraune Färbung unterschieden. Die zweite Form ist durch bedeutend kleinere Kapseln, kurze Seten, kürzere Blätter mit etwas modificirtem Zellnetz, sehr niedrige Rasen und die dunkelbraune bis schwarze Farbe charakterisirt. Die erste wird

von Wegeböschungen am Fallbaum bei Eisenstein (+ 800 m s. m.), die zweite von den Lahowitzer Bergtriften bei Kej nächst Prag (250 m s. m.) ausgegeben. Es scheint, dass die erstere Form den Gebirgswäldern, letztere dem trockenen steinigen Hügellande als Typus angehört.

139. *P. sexangulare* Flörke. 140. *P. strictum* Banks. Menz. c. fr. et ♂. 141. *Diphyscium sessile* (Schmid) Lindb. c. fr. 142. *Fontinalis antipyretica* L. 143. *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. 144. *Pterygophyllum lucens* (L.) Brid. 145. *Leskea catenulata* (Brid.) Mitt. 146. *Heterocladium heteropterum* (Bruch.) Br. eur. 147. *Thuidium abietinum* (Dill.) Br. eur. 148. *Cylindrothecium concinnum* (Not.) Schimp. 149. *Climacium dendroides* (Dill.) W. et M. c. fr. 150. *Brachythecium rivulare* Br. eur. 151, 152. *B. r.* n. var. *Schmiedlianum* Bauer f. *crispula* und f. *subsimplex*.

Diese neue Varietät nach dem Mitarbeiter, Oberlehrer Anton Schmiedl in Gottesgab, benannt, wurde an demselben Standorte, wie No. 133 gesammelt und l. c. beschrieben.

153. *B. velutinum* (L.) Br. eur. c. fr. 154. *Scleropodium purum* (L.) Limpr. c. fr. 155. *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. 156. *Amblystegium fallax* (Brid.) Milde var. *spinifolium* (Schimp.) Limpr. f. *aberrans*.

Diese sehr kritische Pflanze aus einem Bächlein bei Koda nächst Beraun, wächst mit *Amblystegium filicinum* gemeinsam, untergetaucht bis fluthend, wechselt hinsichtlich der Rippe so bedeutend, dass dieselbe bald gar nicht austritt, bald wieder, und dies zumeist, um eine halbe oder ganze Spreitenlänge austritt. Die Pflanze ist von der typischen überdies durch ihre aussergewöhnliche Zartheit habituell sehr verschieden.

157. *B. riparium* (L.) Br. eur. c. fr. 158. *Hypnum arcuatum* Lindb. var. *demissum* Schimp. 159. *H. chrysophyllum* Brid. 160. *H. cordifolium* Hedw. f. *natans*.

Ist eine schwimmende, robuste fast büschelästige Form der Quelltümpel des Erzgebirges, besonders der Umgebung von Gottesgab.

161. *H. molluscum* Hedw. c. fr. 162. *H. reptile* Mich. c. fr. 163. *H. Vaucheri* Lesqu. 164. *H. virescens* Boul.

Wurde vom Professor Franz Matouschek, fluthend auf Quarcitschiefer in einem Bache beim Böhm. Franz im Isergebirge für Böhmen nachgewiesen und von dort aufgelegt.

165. *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst. var. *versicolor* Warnst. f. *dasybrachydrepanoclada*. 166. *S. Girgensohnii* Russ. 167. *S. molluscum* Bruch. 168. *S. squarrosum* Pers. 169. *Riccia canaliculata* Hoffm. 170. *R. glauca* L. c. fr. 171. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. 172. *R.* n. var. *terrestris* Lindb. 173. *Conocephalus conicus* (L.) Dum. var. *rivularis* (Schffn.)

Wurde von Professor Schiffner in Quelltümpeln im Höllengrunde bei Leipa in Nordböhmen entdeckt und unter *Fegatella* in Schiffner und Schmidt Moosfloora des nördlichen Böhmen in Lotos 1886 beschrieben. Vom Originalstandorte durch den hochverdienten Mitarbeiter Director Schmidt aufgelegt.

174. *Marchantia polymorpha* L. c. fr. 175. *Metzgeria conjugata* Lindb. c. fr. 176. *Pellia epiphylla* (L.) Dum. var. *undulata* Nees. 177. *Blasia pusilla* L. 178. *Nardia scalaris* (Schrad.) Gray. c. fr. 179. *Aplozia sphaerocarpa* (Hook.) Dum. 180. *Lophozia alpestris* (Schleich.) 181. *L. barbata* (Schreb.) Dum. 182. *L. Floerkei* (W. et M.) Schiffn. var. *squarrosa* Nees. 183. *L. inflata* (Huds.) c. per. 184. *Mylia anomala* (Hook.) Gray. 185. *Mylia Taylori* (Hook.)

Gray. 186. *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. 187. *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda var. *rivularis* Nees. 188, 189. *Harpanthus Flotowianus* Nees. n. var. *silvestris* Schffn. in sched. und n. var. *uliginosus* Schffn. in sched. 190. *Saccogyna graveolens* (Schrad.) Lindb. 191. *Cephalozia leucantha* Spr. c. per. 192. *Lepidozia trichoclados* C. M. *Frib.* n. sp. f. *densa* c. per.

Eine dichtrasige Form der von Carl Müller in Freiburg im Jahre 1898 in Baden entdeckten neuen Art. Der Standort, von dem dieselbe ausgegeben wird, auf feuchten Gneissfelsen unter dem Arbergipfel im bair. Böhmerwalde (+ 1300 m. s. m.) ist der höchste bekannte Standort.

193. *Ptilidium ciliare* (L.) Hpe. f. *viridis*.

Zarte, grüne, meist aufrecht wachsende Schattenform von Waldboden am Plattenberge im Erzgebirge (+ 950 m s. m.)

194. *P. pulcherrimum* (Web.) Hpe. c. fr. 195. *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. c. fr. et ♂. 196, 197, *Scapania nemorosa* (L.) Nees. steril et c. fr. 198. *S. undulata* (L.) Nees. 199. *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. 200. *Frullania Tamarisci* (L.) Dum.

Als Mitarbeiter an der vorliegenden zweiten Centurie haben sich verdient gemacht die Herren: Dr. Victor Schiffner (Prag), welcher auch an der Revision betheiligt war, Director Anton Schmidt (Haida), Gymnasialprofessor Franz Matouschek (Ung. Hradisch), Dr. Victor Patzelt (Brüx), Schulleiter August Deschner (Schönlind), Schulleiter Anton Schmiedl (Gottesgab), Dr. Julius Eisenbach (Weinberge).

Die Besitzer der ersten Centurie wollen nachstehende Zusätze auf den Scheden vornehmen, und zwar bei No. 16 „n. var. *Brotheri* Bauer“, bei No. 46, „cum *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur. c. f.“, bei No. 61 „f. *tophacea*“.

Scheda No. 186 soll richtig lauten „*Lophocolea bidentata*“ (L.) Dum.

Bestellungen nur beim Herausgeber Dr. Ernst Bauer, Smichow bei Prag N. C. 961.

Preis der zweiten Centurie 20 Reichsmark.

Bauer (Smichow).

Referate.

Provazek, S., *Synedra hyalina*, eine apochlorotische *Bacillarie*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang L. 1900. No. 3. p. 69—73. Mit 2 Textfiguren.)

Auf in Fäulniss übergegangenen *Ulva*-Fetzen aus Triest fand Verf. unter anderen zahlreichen Protophyten und Protozoën eine grössere Anzahl von ganz farblosen kleinen *Bacillarien* (*Diatomaceen*). Ihre Bewegung war auffallend rasch, ihre Länge betrug 0.037—0.04 mm, die Gürtelbandansicht 0.0034 mm, die Schale zeigte gar keine feinere Sculptur. Das helle Protoplasma formirt in der Mitte des Zellkörpers eine biconcave plasmatische Brücke, von der seitlich die beiden Schalen entlang eine zarte Plasmalage gegen

die Pole zu verläuft; in den Polen selbst findet eine gut wahrnehmbare, etwas glänzende Protoplasma-Ansammlung statt. Der dazwischenliegende Zellsaftraum wird von mehreren (manchmal aber fehlenden) Plasmalamellen durchsetzt, die vom seitlichen Plasmabelage ausgehen. In der centralen Plasmabrücke bemerkt man viele Mikrogranula. Der Zellkern ist rundlich, Chromatophoren resp. Leukoplasten fehlen sicher.

Eine solche apochlorotische *Bacillarie* wurde bisher nur von Cohn beschrieben und *Synedra putrida* benannt. Auch sie lebt auf Meeresalgen. E. Palla (Graz) fand auch eine apochlorotische *Bacillarie* auf Algen von Triest, die grösser als die *S. putrida* ist, aber noch nicht beschrieben wurde. Verf. benannte obige Art *S. hyalina.* Sowohl vom phylogenetischen als auch vom physiologischen Standpunkte verdient unsere Art ein besonderes Interesse. Die assimilirenden protophytischen *Bacillarien* als auch die Parallelreihe der nicht assimilirenden apochlorotischen Bacillarien können von gewissen *Flagellaten*-Formen abgeleitet werden. — Auch wegen der metamorphen Lebensweise ist unsere Art interessant. Verf. knüpft daran Betrachtungen über den Haeckel'schen Metasitismus und bespricht die verschiedene Ernährung der Protisten (im Sinne Haeckel's): 1. Es giebt Algen, die durch organische Nahrung in ihrem Wachsthume sehr auffallend gefördert werden, wie solches auch bei den *Ciliaten* beobachtet wurde. Beyerink hat z. B. *Cystococcus* und *Chlorosphaera* sowohl als Saprophyt als auch als Autophyt cultivirt. 2. Viele chlorophyllführende niedere Algen besitzen farblose Formen, die sich nur saprophytisch ernähren. Diese Thatsache war schon Ehrenberg bekannt, der z. B. eine farblose *Euglena viridis* fand, die er *Eugl. hyalina* nannte. Perty fand auch apochlorotischen *Haematococcus.* Aehnliches ist von Stein, Cohn, Zumstein und Verfasser beobachtet; letzterer fand auf obigen verwesten Ulvastücken auch farblose bewegliche Astasien. 3. Es giebt chlorophyllführende *Flagellaten*, die sich animalisch ernähren, z. B. *Chromulina flavicans*, in der schon Stein *Diatomaceen* und *Chlamydomaden* vorfand. 4. Gewisse *Dinoflagellaten* ernährten sich ursprünglich nur auf holophytische Weise, später aber führten sie in ihrer Formenreihe immer zahlreichere apochlorotische Individuen und erwarben sich eine fast rein animalische Ernährungsweise. In diesem Falle ist der Haeckel'sche Metasitismus deutlich ad oculos demonstrirt.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Jatta, A., Sylloge Lichenum Italicorum. Trani 1900. Preis 10 Mark.

Wie kein anderer erscheint gerade Jatta befähigt, eine Monographie der italienischen Flechten zu schreiben, denn Niemand hat sich in den letzten Jahrzehnten so intensiv wie er mit den Flechten seines Heimathlandes abgegeben.

In der Einleitung recapitulirt der Verf. kurz die pflanzengeographischen Ergebnisse seiner Studien, die er bereits früher (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1892) veröffentlicht hat. Er unterscheidet,

um es hier kurz zu wiederholen, die alpine Region, die auch die *Coniferen*-Wälder des Nordens umfasst, Süditalien, das die subalpinen Regionen mit den mittleren Bergländern in sich schliesst, und endlich die mediterrane Region, hauptsächlich auf die Küsten und die südlichen Provinzen beschränkt. Jede dieser Regionen hat ihre eigenthümlichen Formen, wie auch eine grosse Zahl von Arten allen gemeinsam sind. In Form einer Tabelle zeigt Verf. diese Vertheilung für die einzelnen Abtheilungen. Ebenso wird auch die Vertheilung der Arten auf den Substraten dargestellt.

Am Schluss der Einleitung giebt Jatta das von ihm acceptirte System, das sich den älteren Systemen am meisten nähert. Hauptsächlich ist eine Anlehnung an Massalongo-Körber erfolgt, wenn auch im Einzelnen der Einfluss Nylander's sehr deutlich hervortritt. Von der Wiedergabe des Systems sei hier abgesehen.

An die Einleitung schliesst sich eine ausführliche Bibliographie der italienischen *Lichenen* an.

Gemäss dem Charakter des ganzen Werkes sind die einzelnen Gruppen, Gattungen und Arten nur mit kurzen lateinischen Diagnosen versehen, die das nothwendigste zur Festlegung enthalten. Sehr ausführlich ist die Litteratur angeführt, ebenso die Synonymie. Standort und geographische Verbreitung finden natürlich ihre genauere Berücksichtigung. Im Ganzen werden hundert Gattungen mit 1482 Arten beschrieben.

Bei dem sich immer mehr fühlbar machenden Mangel einer Sylloge Lichenum universalis ist jedes Buch, das wenigstens einen Theil der Flechten in übersichtlicher Form zusammenfasst, mit Freuden zu begrüssen. Für Deutschland ist das Buch recht gut zu benutzen und es wäre erfreulich, wenn es sich auch bei uns einen weiten Kreis von Gönnern erobern würde.

Lindau (Berlin).

Jack, Bernh. Jos., Zu den Lebermoosstudien in Baden. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. No. 169.)

Verf. veröffentlicht einige Notizen, die zu einer neuen Bearbeitung der Lebermoose Badens von Wichtigkeit sind. Verf. weist darauf hin, dass Ref. die Absicht hat, diese Arbeit in einigen Jahren zu unternehmen, und hält es deshalb für gerathen, auf seine „Lebermoose Badens“ zurückzukommen. In diesem Buche sind ohne des Verf.'s Schuld einige unangenehme Auslassungen vorgekommen, die nun nachgetragen werden. So blieb z. B. aus Versehen bei *Jungermannia catenulata* ein Satz weg, welcher sich auf die später von Spruce als Art erkannte ***Cephalozia leucantha****) bezog und die in „Gottsche et Rabenhorst Hept. europ. excicc.“ unter No. 433 als *Jungermannia catenulata* Hüb. var. *laxa* und noch unter gleichem Namen in den „Kryptogamen Badens“ unter No. 952 aus-

*) Die in den „Lebermoosen Badens“ noch nicht erwähnten Arten sind der Uebersicht halber fett gedruckt.

gegeben wurde. Verf. führt die Verbreitung dieser Art ausserhalb Badens in den europäischen Ländern im allgemeinen an, namentlich betont er, dass die Pflanze im Norden häufig ist.

Verf. entwickelt uns bei dieser Gelegenheit auch, wie unter dem Namen *Jungermannia catenulata* Hüb. ursprünglich die auf Moorboden wachsende Pflanze mit ganzrandigen Hüllblättern verstanden wurde, wie aber dann die späteren Autoren die heutige *Ceph. serriflora* und *Ceph. catenulata* nach und nach vermengten und als eine Art behandelten, bis schliesslich der scharfsichtige Lindberg die Pflanze mit gezähnten Hüllblättern als eigene Art abgetrennt und *Ceph. serriflora* genannt hat. Lindberg führt als Synonym der *Ceph. catenulata* (Hüb.) die *Ceph. reclusa* (Tayl.) an, wie dies auch Spruce gethan hat, dagegen ziehen die neueren Autoren wie Breidler, Heeg, Loitlesberger die *Ceph. reclusa* als Synonym zu *Ceph. serriflora*. Verf. bemerkt noch, dass Spruce die *Cephalozia* von morschem Holze bei Salem für die echte *Ceph. catenulata* (Hüb.) erklärte und nebenbei erwähnte, es sei wahrscheinlich die *Ceph. serriflora* Lindbg. Durch die hier behandelte Arbeit war nun Herr Dr. Jack bestrebt, nochmals darauf aufmerksam zu machen, dass *Ceph. catenulata* und *Ceph. serriflora*, obwohl früher und oft auch noch bis jetzt in der Litteratur und in den Sammlungen mit einander vermengt, zwei verschiedene Arten sind.

In verschiedenen Exsiccaten-Sammlungen sind Exemplare dieser beiden Arten ausgegeben, die Verf. nun eingehender bespricht und nöthigen Falles berichtigt. Schliesslich werden auch die Befunde dieser beiden Arten in des Verf. Herbar einer Prüfung unterzogen und uns darüber berichtet. Aus Baden wird die *Ceph. catenulata vera* nur von Torfboden der Hornisgrinde angeführt, wo sie ♂ und c. perianth. vom Verf. gesammelt wurde. Die meisten Exemplare, welche Verf. als *Ceph. catenulata* in seinem Herbar hatte, sind *Ceph. serriflora*. Auch aus Nordamerika als *Ceph. catenulata* erhaltene Pflanzen bringt Verf. jetzt zu *Cephalozia serriflora* Lindbg.

An die Besprechung dieser *Cephalozien* fügt Verf. noch einige Lebermoos-Fundorte aus der Umgebung von Konstanz, Salem und wenigen anderen Stellen Badens. Ausser den in den „Lebermoosen Badens" noch nicht erwähnten Arten seien hier nur die interessantesten kurz angeführt:

Gymnomitrium concinnatum Corda, ein Hochgebirgsmoos, fand Verf. wiederholt am Trieberger Wasserfalle; ebenso und meist in Gesellschaft dieses die *Jungermannia Orcadensis* Hook.

Jungermannia Taylori Hook., sonst eine Gebirgspflanze, wird vom Regnatshauserried (genannt „im Moos") bei Ueberlingen verzeichnet.

Die erwähnte *Jungermannia inflata* Huds. δ. *fluitans* Nees ist gleich ***Cephalozia fluitans*** Nees und ist eine gute Art, die allerdings grosse Aehnlichkeit mit *Jung. inflata* hat. Sie wurde vom Verf., wie von Dr. Winter auf der Hornisgrinde gesammelt und in den „Kryptogamen Badens" unter No. 968, in „Gott. et Rbhst. Hep. europ." unter No. 581 von diesem Standorte ausgegeben.

Jungermannia longidens Lindbg. Synonym mit *Jung. porphyroleuca* f. *attenuata*. Am Mummelsee (23. Mai 1862. Dr. O. Burckard).

Jungermannia bicrenata Lindenbg., wird von Konstanz und Heiligenberg angeführt und gleichzeitig auf „Gott. et Rbhst. Hep. europ." No. 644 verwiesen, wo eine ausführliche Charakteristik von Dr. Gottsche der Pflanze beigefügt ist.

Jungermannia arenaria Nees, der „Lebermoose Badens" ist die *Jungermannia intermedia* Nees.

Jungermannia excisa Dicks. Diese Art wurde in den „Lebermoosen Badens" aufzunehmen übersehen; sie wächst bei Salem.

Cephalozia Jackii Limpr. Eine einhäusige (parōcische) Pflanze, die zuerst von Limpricht von *Ceph. divaricata* unterschieden und von Spruce dann ausführlich beschrieben wurde. Sie kommt ausser bei Salem (Originalstandort!) z. Beisp. auch in Steiermark vor, von wo Breidler ca. ½ Dutzend Standorte aufzählt, ferner in Niederösterreich, in Vorarlberg und in Lichtenstein.

Cephalozia elachista Jack., wurde erstmals 1870 „im Moos" bei Ueberlingen vom Verf. gesammelt und in den „Krypt. Bad." unter No. 953, in „Gott. et Rbhst. Hep. europ." unter No. 574 mit Bild ausgegeben. Der Verf. erhielt die Pflanze auch aus Finnland von der Insel Aland und aus Württemberg (bei Biberach). In Steiermark soll sie nach Breidler auch spärlich zwischen Moosen bei Schladming vorkommen.

Cephalozia lacinulata Jack. Auf einem morschen Baumstrunke bei Salem 1865 vom Verf. entdeckt und in „G. et Rbhst. Hep. europ." No. 624 ausgegeben. Die Pflanze steht der *Ceph. connivens* sehr nahe. Spruce beschreibt sie in seinem Werke über *Cephalozia* mit Angabe des badischen Standortes. Nach Breidler ist ein zweiter Standort dieser Seltenheit bei Cilli in Steiermark.

Radula Lindbergiana Gottsche. Zuerst 1867 und dann 1880 am Seebuck (Feldberg) vom Verf. ♂ und c. perianth. gesammelt; ferner an Hainbuchen bei Salem. Erstere Pflanze wurden vom Verf. als *R. germana*, letztere von Gottsche als *R. commutata* publicirt, später aber als Formen der *R. Lindbergiana* erkannt. Verf. erhielt diese Art auch aus Bayern, England, Frankreich, Italien, Kärnten, Schweiz, Schottland, Steiermark in zahlreichen Exemplaren, am schönsten aber aus Württemberg vom Eisenharz und Eglofs in ♂-Rasen von Weiss- und Rothtannen und Buchen.

Lejeunea minutissima Dum. wurde von Al. Braun an zwei Stellen bei Baden gefunden. Verf. sah sie auch auf *Radula complanata* von Oberried am Feldberge stammend und fand sie selber an Tannen am Feldberge. Verf. bemerkt, dass nach Mittheilung von Dr. Winter diese Art an Tannen im Schwarzwalde fast überall zu finden ist. Ref. ist keineswegs dieser Ansicht, denn es gelang ihm auf seinen zahlreichen Touren im Feldberggebiete erst 2—3 Standorte nachzuweisen.

Fossombronia pusilla Lindbg. ist von Salem erwähnt, wo auch die gewöhnliche ***Fossombronia cristata*** Lindbg. vorkommt. Letztere fand Verf. auch bei Steisslingen nächst Radolfzell.

Fossombronia Dumortieri Lindbg. wurde vor dem Erscheinen der Lindberg'schen Abhandlung über *Fossombronia*, wo sie zum ersten Mal erwähnt ist, in den „Leberm. Badens" als *Foss. angulosa* bezeichnet, welch letztere in Deutschland nicht vorkommt. Verf. fand die *Foss. Dumortieri* im Regnatshauserriede bei Ueberlingen, wo sie Ref. letzten Herbst ebenfalls sammelte, ferner am südlichen Ufer des Schluchsee bei St. Blasien. — Anschliessend an diese Art macht Verf. auch auf eine Schrift von Corbière: „Muscinées du Département de la Manche" aufmerksam, wo eine *Foss. verrucosa* Lindbg. von Cherbourg und eine *Foss. Husnoti* Corb. von Algier ausführlich beschrieben und die Sporen abgebildet sind.

Aneura pinnatifida Nees soll bei Heidelberg im „Rossbrunnen" vorkommen, wogegen die Angabe in den „Leberm. Badens", die Pflanze sei bei Salem gefunden, auf *A. multifida* zu übertragen ist.

Aneura latifrons Lindbg. ist auf Torfboden des Regnatshauserriedes bei Ueberlingen und auf der Hornisgrinde vom Verf. gefunden und in die „Kryptog. Badens" und „G. et Rabhst. Hep. europ." vertheilt worden.

Riccia crystallina L., bei Maxau und bei Dundenheim von W. Baur gefunden.

Riccia natans L. Bei Ichenheim in den Buchten des Rheins (W. Baur).

Riccia fluitans L. Verf. gab die Pflanze von Konstanz in „G. et Rbhst. Hep. europ." No. 611 aus, dabei haben sich auf der Etiquette Druckfehler eingeschlichen, die hier berichtigt werden. Es heisst „reiche" Sporogonien statt „reife" und zweimal „Lindberg" statt „Lindenberg".

Müller (Freiburg i. B.).

Herzog, Th., Einige bryologische Notizen aus Graubünden und Wallis. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 2. p. 1—4.)

Eine Aufzählung von 88 Species Laubmoosen, welche Verf. auf seiner vorjährigen Schweizerreise gesammelt hat und wovon die meisten der noch wenig durchforschten Silvretta-Gruppe angehören. Sind auch viele der aufgezählten Moose durch das ganze Alpengebiet verbreitet, so finden sich doch manche Seltenheiten unter ihrer Zahl, von welchen sogar vier für die Schweiz neue Arten sind, nämlich:

Grimmia subsulcata Limpr. vom Vorgipfel des Gross-Litzner, 2600 bis 2900 m.

Grimmia Holleri Mdo. von der Gross-Litznerscharte, 3040 m, und vom Medjekopf, ca. 2400 m, *Mielichhoferia elongata* Hsch., *forma minor*, vom Silvrettahorn, ca. 3200 m, und

Philonotis alpicola Jur. aus dem Vernelathal, ca. 2300 m.

Ueber die zahlreichen Arten von *Bryum*, zur Zeit noch in Untersuchung befindlich, will Verf. später Bericht erstatten.

Geheeb (Freiburg i. Br).

Oppenheimer, C., Versuch einer einheitlichen Betrachtung der Fermentprocesse. (Biologisches Centralblatt. Band XX. 1900. p. 198 ff.)

Unter dem Ausdruck „Fermentprocesse" fasst der Verf. alle enzymatischen und Gährungsprocesse zusammen und stellt sie, indem er sie charakterisirt als verlaufend unter Abgabe von Energie, als exothermale Processe den endothermal, unter Speicherung von Energie verlaufenden Stoffwechselprocessen unter scharfer Trennung gegenüber. Diese rein energetische Auffassung ist nach ihm die allein berechtigte, die biologische eine überlebte. Enzymatische und Gährungsprocesse sind ja nach Buchner's Entdeckung der Zymase (Alkoholase) in der Hefe gar nicht mehr zu trennen, von der längst bekannten Thatsache ganz abgesehen, dass bei *Monilia candida* das invertirende Enzym nicht von der Zelle getrennt werden kann.

Der Biologe wird durch Oppenheimer's Ausführungen kaum bekehrt werden. Er wird nach wie vor auch regressive unter Abgabe von Energie verlaufende Stoffwechselprocesse kennen und die Gährungen nach wie vor den Stoffwechselprocessen der betreffenden Gährungserreger zurechnen. Die rein energetische Betrachtung der Fermentprocesse ist gewiss berechtigt, vielleicht sogar fruchtbar, aber mindestens ebenso berechtigt ist die biologische Unterscheidung von Enzymwirkung und Gährung, die

zudem ihre Fruchtbarkeit bereits genügend bewiesen hat. Buchner's Entdeckung würde höchstens zur Folge haben, dass man die alkoholische Gährung zu den enzymatischen Processen zu rechnen hätte. Heute kann diese Folgerung aus Buchner's Versuchen indess noch nicht gezogen werden, da dieselben keineswegs eindeutig sind und die Trennbarkeit des Gährvermögens vom Leben keineswegs unzweifelhaft beweisen. Bei *Monolia candida* ist das Inversionsvermögen sicher unabhängig vom Leben des Organismus, es handelt es sich dort also zweifellos um eine Enzymwirkung, mag das Enzym vom Plasma getrennt werden können oder nicht. Die vom Verf. am Schluss berührten, höchst wichtigen und interessanten Ergebnisse der Untersuchungen von E. Fischer und seinen Schülern über die Gährfähigkeit verschiedener Zucker durch verschiedene Hefen und über die Specialisirung der Enzyme der Kohlehydrate haben mit der Frage, ob zwischen Gährungs- und Enzymwirkungen eine scharfe Grenze besteht oder nicht, nichts zu thun. Die Berechtigung der biologischen Unterscheidung beider Processe fällt nicht einmal, wenn in der That scheinbare oder wirkliche Uebergänge zwischen beiden nachgewiesen werden würden, was bis heute nicht der Fall ist.

Behrens (Karlsruhe).

Davenport, Charles Benedict, Experimental morphology. Part II: Effect of chemical and physical agents upon growth. New-York (The Macmillan Company) 1899.

In unserer Zeit, in der mehr als früher ein gemeinsamer Fortschritt auf den beiden biologischen Forschungsgebieten, der Zoologie und der Botanik, angestrebt wird, ist eine sorgfältige vergleichende Zusammenfassung der bisherigen physiologischen Ergebnisse beider besonders wichtig. Das vorliegende Werk gewährt einen guten Einblick in den Stand der Dinge auf beiden Seiten und ist dabei in anerkennenswerther Weise objectiv gehalten, Vorzüge, die man einem vor wenigen Jahren seitens eines deutschen Zoologen veröffentlichten, vergleichend-physiologischen Werke, das auch die Pflanzenphysiologie etwas berücksichtigt, nicht nachrühmen kann. Der knappen präcisen Darstellung gesellt sich bei Davenport die Uebersichtlichkeit der Gruppirung des ungeheueren Stoffes. Werthvoll ist besonders auch die reiche Litteraturübersicht am Ende jedes Capitels, durch welche eine gute Orientirung über das betreffende Gebiet gewährt wird. (Angenehm fällt auf, dass die Druckfehler, welche in den Litteraturverzeichnissen des ersten Bandes nicht gerade selten waren, hier weit spärlicher sind.) Durch zahlreiche Curvenbilder und andere Illustrationen wird die Darstellung belebt.

Der erste Band ist bereits früher im Botanischen Centralblatt besprochen worden, er behandelt die Wirkung chemischer und physikalischer Agentien auf das Plasma, im vorliegenden zweiten Bande wird Wirkung derselben auf das Wachsthum besprochen. Nach dem gleichen Schema wie im ersten Bande werden hier in zehn Capiteln nach einander das normale Wachsthum, die Einwirkung

chemischer Agentien, des Wassers, der Dichtigkeit des Mediums, mechanischer Kräfte, der Schwere, der Electricität, des Lichtes und der Wärme auf die Wachsthumsvorgänge behandelt und schliesslich die gleichzeitige Einwirkung mehrerer Faktoren. Hoffentlich kann bald über das Erscheinen der beiden noch ausstehenden Bände des Werkes berichtet werden, von denen der dritte die Vorgänge bei der Zelltheilung, der vierte und biologisch wohl der wichtigste die Processe, welche bei der Organdifferenzirung in Frage kommen, behandeln soll.

Bitter (Münster i. W.).

Schmidt, Justus, Zur Flora von Röm. I. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1899. p. 7—10, 25—29.)

Dieser Beitrag enthält eine höchst werthvolle Ergänzung zu Prof. P. Knuth's „Flora der nordfriesischen Inseln", da eine Menge für diese Inselgruppe neue Pflanzen angeführt werden. Die Standorte stammen alle von der Insel Röm und finden sich folgende für diese Insel neue Pflanzen:

Batrachium paucistamineum Sond., *Brassica nigra* Koch, *Thlaspi arvense* L., *Saponaria officinalis* L., *Agrostemma Githago* L., *Stellaria glauca* With., *Hypericum humifusum* L., *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Ornithopus perpusillus*, *Potentilla anserina* var. *tenella* Lge , *Epilobium obscurum* Schreb., *Myriophyllum spicatum* L., *Helosciadium inundatum* Koch, *Aethusa Cynapium* L., *Galium uliginosum* L., *Galium Mollugo* L., *Veronica arvensis* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Veronica scutellata*, *Tussilago Farfara* L., *Centunculus minimus* L., *Humulus Lupulus* L., *Alnus glutinosa* L. (angepflanzt), *Alnus incana* DC. (angepflanzt), *Betula carpatica* W. K. (angepflanzt), *Salix viminalis* L. (angepflanzt), *S. cinerea L.*, *S. aurita* L., *S. caprea* × *viminalis* (angepflanzt), *Populus balsamifera* L. (angepflanzt), *P. canadensis* Michx. (angepflanzt), *Potamogeton natans* L., *P. pusillus* L., *P. gramineus* L., *Carex canescens* L., *Picea excelsa* Link (angepflanzt).

Neu für die nordfriesischen Inseln, sowie für Röm, sind folgende:

Papaver Argemone L., *Cochlearia Armoracia* L., *Sagina nodosa* Bartl. var. *glandulosa* Bess., *Prunus spinosa* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Montia rivularis* Gm., *Cirsium palustre* Scop., *Myosotis versicolor* L., *Salix fragilis* L. (angepflanzt), *Luzula multiflora* Lej. var. *congesta* Lej., *Carex ericetorum* Poll. (?), *Pinus montana* Mill. (angepflanzt), *Abies alba* Mill. (angepflanzt).

Für eine grosse Anzahl anderer Pflanzen, die schon von Röm bekannt sind, werden eine ganze Menge neuer Standorte von dieser Insel angegeben. Die ganze Arbeit überhaupt ist als ein werthvoller Beitrag zur Flora der nordfriesischen Inseln im Allgemeinen und der der Insel Röm im Besonderen zu betrachten.

Blümml (Wien).

Kupffer, K. R., Beitrag zur Kenntniss der Gefässpflanzenflora Kurlands. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XLII. p. 100—140.)

Der Umstand, dass die drei baltischen Provinzen und unter ihnen insbesondere Kurland in floristischer Hinsicht immer noch nicht als gründlich durchforscht gelten können, hat den Verf. veranlasst, die Sommermonate der Jahre 1898—99 zu grösseren

botanischen Excursionen durch das genannte Gouvernement zu benutzen.

Die Resultate dieser Excursionen waren sehr wichtige, und in seiner Arbeit stellt der Verf. nur die interessantesten Arten seiner Sammlung auf. Es wird eine Reihe (etwa 26 Arten) von Pflanzen angeführt, welche bis jetzt durch keinen Floristen für die Ostseeprovinzen angeführt waren. Einige von diesen Pflanzen, wie z. B. *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Atriplex Babingtonii* Woods., sind auch für das ganze Russland neu.

Fedtschenko (Petersburg).

Matsumura, J., Notulae ad plantas Asiaticas orientales. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIII. 1899. No. 153.)

Verf. giebt zunächst die nothwendigste Synonymie mit einigen Litteraturangaben der Premna integrifolia L., deren lateinische Diagnose er mittheilt, und führt dann einige Standorte von Formosa, von den Liu-Kiu-Inseln und von Oshima auf; die Pflanze, ein kleiner oft dorniger Baum oder Strauch ist nach C. B. Clarke (Flora of British India. Vol. IV. p. 574, wo sich ausführlicheres über Synonymie und Litteratur findet) in der Nähe der Küste von Bombay bis Malacca verbreitet, auch von Wallich in Silhet gefunden, auf Ceylon, den Andamanen und Nikobaren nachgewiesen, ebenso im malayischen Archipel. Der Standort auf Oshima, etwa 32° n. Br., südwestlich von Kiusiu, dürfte wohl der nördlichste dieser Art sein. Dann wird Vitex trifolia L. α trifoliolata Schauer von verschiedenen Stellen auf Formosa und den Liu-Kiu Inseln aufgeführt; nach Schauer (in De Candolle, Prodromus. Vol. XI. p. 683) und C. B. Clarke (Flora of British India. Vol. IV. p. 583) kommt diese durch die Abbildung in Botanical Magazine. T. 2187 auch weiteren Kreisen bekannte Art auf Mauritius vor, findet sich zerstreut, doch nirgends häufig, durch das ganze tropische und subtropische Indien vom Fusse des Himalaya bis Ceylon und Malacca, ferner auf Sumatra, Java, Timor, Luçon und in Australien. Vitex trifolia L. β unifoliolata Schauer führt Verf. von verschiedenen Orten auf Formosa, sowie von der Insel Iheya (Liu-Kiu-Archipel) auf. Diese von Schauer als Standortsvarietät betrachtete Form der typischen Art („Formam stirpis uti videtur exhibet arenariam, locis inundatis nascentem“ Schauer in DC. Prodr. XI. p. 683), mit der sie durch Uebergänge verbunden ist, kommt häufig mit ihr zusammen vor, und zwar (nach Schauer l. c.) auf Mauritius, Luçon, in China („ad promont. Syng-moon“ und bei Canton) und Japan. C. B. Clarke erwähnt diese Form nicht, sie scheint demnach im Gebiete der Flora of British India zu fehlen. Vitex Negundo L. wird von einer Reihe von Standorten auf Formosa, sowie von verschiedenen Inseln der Liu-Kiu-Gruppe nachgewiesen. Die weit verbreitete Pflanze kommt nach Schauer (l. c. p. 685) und C. B. Clarke (l. c. p. 584) auf Mauritius vor, und findet sich von Cabul an durch ganz Indien und Ceylon („in the warmer zone a universal plant“ Clarke l. c.), auf den Nikobaren bis Amboina, sowie den Marianen und Philippinen. Eine mehr im Südosten verbreitete Art, ein grosser Baum, Vitex heterophylla Roxb., von Clarke nur aus

Assam und Ostbengalen angegeben (l. c. p. 585), die auch — nach Clarke in der var. undulata Wall. pro specie — in Java, nach Schauer auch auf Manila vorkommt, findet sich verschiedentlich auf Formosa; wie beiläufig bemerkt sein mag, nächst der auf der Deccan-Halbinsel namentlich im Westen häufigen Vitex altissima L. f., eine der stattlichsten Arten der Gattung. Die erwähnten Arten gehören alle in die grösste Section der Gattung, zu Euagnus Schauer.

Wagner (Wien).

Matsumura, J., Notulae ad plantas Asiaticas orientales. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIII. 1899. No. 154.)

Clerodendron inerme (L.) Grtn., das in der Nähe der Küste von Bombay bis Tenasserim, sowie auf Ceylon vorkommt (C. B. Clarke, Fl. Brit. Ind. IV. p. 589), sich nach Schauer (DC. Prodr. XI. p. 660) auch auf Java, Timor, den Marianen und Philippinen findet, wächst auch auf Formosa und den südlichen und mittleren Inseln des Liu-Kiu-Archipels. Clerodendron fragrans Vent., nach Schauer (l. c. p. 666) aus China, wird von Formosa, den südlichen und mittleren Liu-Kiu-Inseln nachgewiesen; auf Formosa findet sich auch die Varietät β pleniflorum Schauer, nach Angabe des Prodromus eine Pflanze, die sich leicht ausbreitet; „radice pullulante facile propagatur et (vix dubie hortorum aufuga) nunc in America aequinoctiali variis locis obvenit", so in Guiana, bei Bahia, auf Martinique etc. Clerodendron squamatum Vahl., das sich in Sikkim, Bhotan, Assam, den Khasia Hills und in Silhet in Höhen bis zu 4000′ findet (nach Clarke l. c. p. 593), auch aus Japan bekannt ist (cf. Franchet et Savatier Enum. Plant. I. p. 359), wurde von Yamada auf den mittleren Liu-Kiu-Inseln gefunden. Clerodendron paniculatum L., von Penang, Mergui und Malacca (nach Clarke l. c. p. 593) nach Siam, Cochinchina, Java und andern Inseln des Archipels verbreitet, im eigentlichen Japan jedoch fehlend, kommt an einer Reihe von Standorten auf Formosa vor. Das schon seit Kämpfer's Zeiten aus Japan bekannte Clerodendron trichotomum Thunbg. geht südlich bis Shuri, im centralen Liu-Kiu-Archipel, wo es vom Verf. gesammelt wurde.

Verf. theilt dann eine ausführliche lateinische Diagnose des Clerodendron cyrtophyllum Turcz. (Clerod. amplius Hance ex Maximowicz in Mel. Biol. XII. p. 520; Clerod. formosanum Maxim. l. c. p. 519) mit, das neuerdings von Makino, sowie von Owatari an verschiedenen Stellen auf Formosa gesammelt wurde. Die in botanischen Gärten viel cultivirte Caryopteris Mastacanthus Schauer wächst auch auf Formosa; von der benachbarten chinesischen Küste ist sie schon längst bekannt, Loureiro hat sie bei Canton gesammelt und als Barbula sinensis beschrieben, etwa 7° weiter nördlich, auf der Insel Tschusan (östlich von der Hang-tschou-Bay, etwa 30° 40′ n. Br.), hat sie Fortune gefunden. Die vom Rothen Meere und Natal bis Australien, Neuseeland und Luçon namentlich in Mangrovesümpfen häufige Avicennia officinalis L. geht noch nördlich bis zur Insel Iriomoto, die unter 24° 20′ liegend der südlichsten Gruppe der Liu-Kiu-Inseln angehört und in gleicher Breite mit dem nördlichen Formosa liegt.

Aus der Geschichte des Gartenbaues mag die Notiz Erwähnung finden, dass die seit Dezennien in europäischen Gärten eingeführte Firmiania platanifolia (L. fil.) R. Br., die nach K. Schumann (Nat. Pflanzenfam. III. Theil. Abth. VI. p. 27) schon in der Lombardei im Freien aushält, nach Angabe des japanischen Buches Chikinsho-furoku III. Fol. 17 erst zwischen 1673 und 1680 in Japan importirt wurde, und zwar aus China; demnach wäre also die bisherige l. c. mitgetheilte Anschauung, dass die Pflanze in Japan, vielleicht auch in China heimisch sei, zu berichtigen.

Wagner (Wien).

Rostrup, E., Den forsvundne Fyrreskov paa Læsø. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXII. Kjøbenhavn 1899. p. 280—282. Mit 1 Figur im Text.)

Die Waldföhre (*Pinus silvestris*) war in einer postglacialen Periode der vorherrschende Waldbaum in Dänemark und findet sich sehr häufig in Mooren. Sie kommt aber jetzt nicht mehr wild vor.

Auf den kleinen Inseln Læsø und Anholt im Kattegatt hielt sie sich noch bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts. Von einem Bewohner auf Læsø erhielt Verf. einen Zweig mit Nadeln, welcher im Dache eines 500jährigen Hauses gesessen hatte.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Reh, Einige schädliche Garten-Insecten in Amerika. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 295.)

Nach einer Arbeit von Chittenden (Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. No. 19) beschreibt Verf. die wichtigsten Insectenschädlinge, die in den nordamerikanischen Gärten auftreten.

An den *Cucurbitaceen* treten 4 Wanzenarten auf; *Anasa tristis* und *armigera* stechen die Ranken an, *Leptoglossus oppositus* und *phyllopus* saugen die Blätter aus. Spritzen hilft nichts, wohl aber Bestreuen mit Gyps, der mit Petroleum getränkt ist. Die letztgenannte Art lässt sich auch durch ihre eigentliche Nährpflanze, eine Distelart, einfangen. *Halticus uheleri* auf den Kartoffeln lässt sich leicht durch Bespritzen mit Petroleum-Emulsion tödten.

Die Früchte der *Cucurbitaceen* werden von den Raupen von *Margaronia nitidalis* und *hyalinata* gefressen. Sie sind in der Jugend durch Pariser Grün leicht zu tödten. Ebenso auch die Raupe von *Hellula undalis*, die das Herz der Kohlköpfe frisst.

Von den Käfern sind folgende zu erwähnen: *Epicoerus imbricatus* frisst die Blätter und Stengel der Erdbeeren. Seine Bekämpfung geschieht am besten durch arsenhaltige Mittel. Dieselben Bekämpfungsmittel helfen auch gegen *Epilachna borealis* auf den *Cucurbitaceen*. *Lachnosterna arcuata* ist als Larve und Käfer schädlich, ersterer frisst Erdbeer- und Rebenwurzeln, letzterer Ahornblätter. Die Larve wird am besten durch Mineraldünger oder das Hausgeflügel vernichtet, die Käfer werden leicht vom Licht angelockt und können dann gefangen werden.

Lindau (Berlin).

Appel, Vorbeugungsmassregeln gegen das Ueberhandnehmen der Mäuse. (Illustrirte Landwirthschaftliche Zeitung. 28. März 1900.)

Verf. empfiehlt den Löffler'schen Mäusebacillus als das beste Bekämpfungsmittel und macht ausser auf die schon bekannten diesbezüglichen Vorschriften noch auf folgende Punkte aufmerksam: Das Auslegen der Brotstücke soll nicht bei Frost und Regen stattfinden, weil Frost die Bacillen tödtet. Die Annahme, dass das Licht störend auf den Bacillus einwirke, hat sich nach eigenen Versuchen nicht in dem bisher vermutheten Grade bestätigt; nur das directe Sonnenlicht tödte die Bacillen, aber auch nur die in den oberflächlichen Theilen der Brotwürfel befindlichen. Der Zusatz von Kochsalz zu der Flüssigkeit, in welcher die Agar-Agar-Cultur zu vertheilen ist, kann gemacht werden, ist aber nicht nöthig. Es wird empfohlen, die Vertilgungs-Maassregeln schon im Frühjahr aufzunehmen.

Frank (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Legré, Ludovic, La botanique en Provence au XVIe siècle. Félix et Thomas Platter. Avec extraits, relatifs à la Provence des mémoires de Félix et de Thomas Platter, traduits de l'allemand par **M. Kieffer.** 8⁰. VIII, 93 pp. Marseille (Aubertin et Rolle) 1900.

Todari e Grassi, Cenni necrologici del socio Tommasi-Crudeli. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Vol. IX. 1900. Fasc. 11. p. 374—376.)

Wasmann, E., Dr. Bernard Altum. Ein Nachruf. (Sep.-Abdr. aus Natur und Offenbarung. 1900.) gr. 8⁰. 16 pp. Mit 1 Bildnis. Münster (Aschendorff) 1900. M. —.50.

Weber, H., Ueber die Entwicklung unserer mechanischen Naturanschauung im 19. Jahrhundert. [Rectorats-Rede.] gr. 8⁰. 23 pp. Strassburg (J. H. Ed. Heitz) 1900. M. —.80.

Bibliographie:

Levier, Emilio, Cenni su due opere botaniche di recente pubblicazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 39—42.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Dalitzsch, M., Pflanzenbuch mit in den Text eingedruckten farbigen Abbildungen. Ein Lehrbuch der Botanik zum Gebrauch im Freien und in der Schule. 2. Aufl. gr. 8⁰. IV, LX, XVIII, 250 pp. Esslingen (J. F. Schreiber) 1900. Geb. in Leinwand M. 6.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Mac Conachie, G., On the Ferns, Mosses, and Lichens of Kerrick. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. XXI. 1900. p. 68—73.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Ardissone, Francesco, Note alla phicologia mediterranea. (Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Serie II. Vol. XXXIII. Fasc. 2/3. 1900.)

Comère, J., L'Hydrodictyon utriculatum Roth et l'Hydrodictyon femorale d'Arrondeau. (Société d'histoire naturelle de Toulouse. 1898/99. 5 pp. 1 pl.)

Marsh, Dwight C., The plankton of fresh water lakes. (Science. New Series. Vol. XI. 1900. No. 271. p. 374—389.)

Robertson, R. A., On abnormal conjugation in Spirogyra. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. XXI. 1900. p. 185—191. With 2 plates.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 77—79.)

Schütt, F., Zur Porenfrage bei Diatomeen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 202—216.)

Steuer, A., Das Zoo-Plankton der alten Donau bei Wien. [Vorläufige Mittheilung.] (Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. No. 1. p. 25—32.)

Pilze:

Casali, C., Contribuzione alla conoscenza della flora micologica avellinese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 20—29.)

Cavara, F., Arcangeliella Borziana nov. gen. nov. sp. Nuova Imenogasterea delle abetine di Vallombrosa. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 117—128. Tav. VII.)

Guffroy, Ch., A propos de l'espèce. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 4 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Klugkist, C. E., Zur Kenntniss der Schmarotzerpilze Bremens und Nordwestdeutschlands. III. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. XVI. 1900. p. 303—311.)

Montemartini, Lu., Ricerche sulla struttura delle Melanconiee ed i loro rapporti cogli Ifomiceti e colle Sferossidee. (Istituto botanico della r. università di Pavia. Laboratorio crittogamico italiano. — Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell'università di Pavia. 1900.) 4°. 44 pp. Con 2 tavole. Milano (Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Patouillard, N., Description d'une nouvelle espèce d'Auriculariacés (Septobasidium Langloisii). (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 4 pp. Lons le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Roze, E., Le petit traité des champignons comestibles et pernicieux de la Hongrie, décrits au XVIe siècle par Charles de l'Escluze (d'Arras). (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1899.) 8°. 56 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1899.

Saccardo, Dom., Supplemento micologico alla flora veneta crittogamica. Parte I. (I funghi), di Giacomo **Bizzozero.** 8°. 110 pp. Padova (tip. del Seminario) 1899.

Saccardo et **Fautrey,** Nouvelles espèces de champignons de la Côte-d'Or. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 7 pp. et 1 pl. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Muscineen:

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 82—83.)

Gefässkryptogamen:

Béguinot, Augosto, Il genere Scolopendrium nella flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 29—39.)

Boodle, F. A., Stem-structure in Schizaeaceae, Gleicheniaceae, and Hymenophyllaceae. (Annals of Botany. XIII. 1900. p. 624—636.)

Clute, W. N., Dryopteris simulata in New York State. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 91—92.)

Clute, W. N., Ferns out of place. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 95.)

Clute, W. N., The sequence of Cinnamon Fern's fronds. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 97.)

Davenport, G. E., Lycopodium alopecuroides. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 97.)

Eaton, A. A., The genus Equisetum with reference to the North American species. IV. Varieties of Equisetum arvense L. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 85—88.)

Maxon, W. R., The boulder fern or fine haired mountain fern. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 94.)

Stone, G. E., The walking-fern in Worcester County, Massachusetts. (Rhodora. II. 1900. p. 14—15.)

Waters, C. E., Fern stems. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 92—94.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Alberts, K., Pflanzensamen. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 26. p. 306—308.)

Beissner, L., Pflanzenphysiologische Betrachtungen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1900.) 8⁰. 12 pp.

Bokorny, Th., Ueber das Vorkommen von Albumin, Albumose und Pepton in den vegetativen Pflanzentheilen. (Archiv für Physiologie. LXXX. 1900. p. 48—69.)

Bourquelot, E. et **Hérissey, H.**, Sur l'individualité de la „seminase", ferment soluble sécrété par les graines de légumineuses à albumen corné pendant la germination. (Journal de pharmacie et de chimie. Sér. VI. Vol. XI. 1900. p. 357—364.)

Butkewitsch, Wl., Ueber das Vorkommen proteolytischer Enzyme in gekeimten Samen und über ihre Wirkung. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 185—189.)

Čelakovský, L. jun., Anatomische Unterschiede in den Blättern ramoser Sparganeen. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1899. Mit 3 Tafeln.) [Böhmisch.]

Gardiner, W., The genesis and development of the wall and connecting threads in the plant cell. Preliminary communication. (Proceedings of the Royal Society. Botany. LVI. 1900. p. 185—188.)

Hausmann, W., Ueber die Vertheilung des Stickstoffs im Eiweissmolekül. II. Mittheilung. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XIX. 1900. p. 136—146.)

Herrera, A. L., Sur l'imitation du protoplasma et des structures naturelles. (Bulletin de la Société de méd. de Gand. 1899. p. 503—526.)

Kamerling, J., Adventiefoogen bij Suikerriet. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 39—41.)

Miyake, K., On the starch of ever-green leaves and its relation to carbon assimilation during winter. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 44—50.)

Nawaschin, S., Ueber die Befruchtungsvorgänge bei einigen Dicotyledonen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 224—230. Mit Tafel IX.)

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen. gr. 8⁰. VIII, 350 pp. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900. M. 10.—

Polak, Johann Maria, Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 164—167.)

Sedgwick, Adam, Variation and some phenomena connected with reproduction and sex. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 284. p. 881—894.)

Steinbrinck, C., Zur Terminologie der Volumänderungen pflanzlicher Gewebe und organischer Substanzen bei wechselndem Flüssigkeitsgehalt. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 217—224.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, W. Whitman, Botanizing: a guide to field-collecting and herbarium work. 8, 143 pp. il. Providence, R. J. (Preston & Rounds Co.) 1900.

Béguinot, Augusto, Generi e specie nuove o rare per la flora della provincia di Roma. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 47—56.)

Béguinot, Augusto, Florula di alcuni piccoli laghi inesplorati della provincia di Roma. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 56—63.)

Béguinot, A. e **Senni, L.,** Una escursione botanica a monte Tarino, nel gruppo dei Simbruini. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 78—87.)

Blocki, Br., Ein kleiner Beitrag zur Flora Ostgaliziens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 167—168.)

Bonzon, P. e **De Bonis, A.,** Contribuzione alla flora veneta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 87—95.)

Evermann, Barton W., Some observations concerning species and subspecies. (Science. New Series. Vol. XI. 1900. No. 273. p. 451—455.)

Eynard, S., Madagascar illustré (géographie; climatologie; faune et flore; population; christianisme malgache). Grand in 8°. à 2 col. 118 pp. avec 150 grav. et 9 cartes spéciales. Cahors (imp. Coueslant) 1900.

Ferraris, Teodoro, La Cochlearia glastifolia L. nelle flora avellinese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 44—46.)

Gelmi, Enrico, Nota sui Cirsi del Tonale. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 64—68.)

Gelmi, Enrico, Nuove aggiunte alla flora trentina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 68—76.)

Goiran, A., A proposito del Ranunculus cassubicus di Ciro Pollini. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 17—18.)

Goiran, A., Anacardiaceae veronenses. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 19—20.)

Going, Maud, Field, forest, and wayside flowers: with chapters on grasses, sedges, and ferns: Untechnical studies for unlearned lovers of nature. Illus. with halftone and line engravings. Cr. 8 vo. (New York) London 1900. 7 sh. 6 d.

Gross, L., Ist Draba Thomasii Koch eine gute Art? (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 80—81.)

Horák, Bohuslav, Zweiter Beitrag zur Flora Montenegro's. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 156—164.)

Keeler, Harriet L., Our native trees and how to identify them: a popular study of their habits and their peculiarities. 23, 531 pp. il. New York (Scribner) 1900. Doll. 2.—

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae". (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 83—92.)

Lorenzi, A., La vegetazione lacustre. (Rivista geogr. ital. VI. Fasc. 9.) 8°. 9 pp.

Lounsberry, Alice, A guide to the trees: containing descriptions of nearly 200 trees and a number of shrubs. Illustrated with coloured plates, fullpage black-and-white plates, engravings of entire trees, and diagrams etc. 8 vo. (New York) London 1900. 12 sh. 6 d.

Norton, J. B. S., A revision of the American species of Euphorbia of the section Tithymalus occurring north of Mexico. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 85—144. Pl. 11—52.)

Parsons, Francis Theodora, How to know the wild flowers: a guide to tho names, haunts, and habits of our common wild flowers; ill. by **Marion Satterlee** and **Elsie Louise Shaw.** New ed., with colored plates. 39, 346 pp. il. New York (Scribner) 1900. Doll. 2.—

Preda, A., Il monte Cocuzzo e la sua flora vascolare. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 154—174.)

Ronniger, K., Ueber Gentiana Burseri auct. gall. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 1. p. 33—38.)

Rose, J. N., Agave expatriata and other Agaves flowering in the Washington Botanic Garden in 1898. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 79—83. With plates 7—10.)

Smith, Jared G., Revision of the species of Lophotocarpus of the United States; and description of a new species of Sagittaria. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 145—151. Plates 53—58.)

Trotter, A., Intorno alla Phillyrea media figurata da Reichenbach fil. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 95—96.)

Ugolini, U., Sulla flora bresciana. (Commentarî dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1899.)

Ugolini, Ugolino, Secondo elenco di piante nuove o rare del Bresciano. (Estr. dai Commentarî dell'Ateneo di Brescia pel 1899.) 8⁰. 5 pp. Brescia (F. Apollonio) 1899.

Vaccari, Lino, La continuità della flora delle Alpi Graie intorno al monte Bianco. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 129—153. Con una carta a colori.)

Vierhapper, Fritz, „Arnica Doronicum Jacquin" und ihre nächsten Verwandten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 173—178. Mit Tafel VII und 1 Karte.)

Wettstein, R. von, Die nordamerikanischen Arten der Gattung Gentiana; Sect. Endotricha. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 168—173. Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

Palaeontologie:

Keyes, Charles R., Coal floras of the Mississippi valley. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 284. p. 898—900.)

Schubert, R. J., Chondrites Moldavae Schub., eine Algenart aus dem böhmischen Obersilur. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1900. p. 129—132. Mit 2 Abbildungen.)

Phaenologie:

Murr, Jos., Phaenologische Plaudereien aus der Innsbrucker Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 81—82.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, R., Die Krankheiten der Kirschen. (Proskauer Obstbau-Zeitung. 1899. p. 83ff.)

Beck, G. von, Ueber eine neue Krankheit unserer Radieschen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1899. No. 8.) 8⁰. 4 pp.

Borthwick, A. W., Notes on the Witches' Broom of Pinus sylvestris. (Transactions and Proceedings of the botanical Society of Edinburgh. XXI. 1900. p. 196—197.)

Boudier, Description d'une nouvelle espèce d'Exobasidium parasite de l'Asplenium filix-femina, et note sur le Tricholoma colossum Fr. et la place qu'il doit occuper dans les classifications. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8⁰. 8 pp. et 1 pl. en coul. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Chevalier, A., Observations sur la castration des plantes par le froid et sur la cleistogamie hivernale. (Bulletin de la Société linn. de Normandie. Sér. V. 1900. No. 2. p. 31—38.)

Dale, On certain outgrowths (intumescences) on the green parts of Hibiscus vitifolius Linn. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. X. 1900. Part IV. p. 192—209. With 3 plates)

La **Diaspis** pentagona del gelso ed il rimedio sicuro per combatterla. (Società antiparassitaria in Monza). 4⁰. 18 pp. fig. Monza (I. Paleari) 1900.

Geremicca, M., Sopra un caso di metamorfosi progressiva nella corolla di Datura Metel L. Comunicazione. (Bollettino della Società di naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. XIII. 1899.)

Inferrera, Guido, Un'epidemia negli agrumi. Avvertimenti e consigli. 4⁰. 7 pp. Messina (Filomena) 1899.

Lagerheim, G., Beiträge zur Kenntniss der Zoocecidien des Wachholders, Juniperus communis L. (Entomol. Tidsskrift. XX. 1900. p. 113—126.)

Léger, L. J., Perforation de racines vivantes par des rhizômes de Graminées. (Extr. du Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série V. Vol. III. 1899. p. 59—65. 1 fig.)

Leonardi, G., Insetti nocivi ai nostri orti, frutteti, campi e boschi, all' uomo ed agli animali domestici. Loro vita, danni e modo di prevenirli. Vol. III. Imenotteri e ditteri. 8°. 560 pp. fig. Napoli (E. Marchieri) 1900. 12.—

Linsbauer, Ludwig und **Linsbauer, Karl,** Einige teratologische Befunde an Lonicera tatarica. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 149—156. Mit Tafel VIII und 3 Textfiguren.)

Peglion, Vit., Le malattie crittogamiche delle piante coltivate. 1. Generalità intorno alle malattie delle piante. 2. Sostanze e miscele antcrittogamiche. 3. Azione dei trattamenti sulle crittogame e sulla vegetazione. Condizioni di riuscita dei trattamenti. 4. Malattie dei cereali. 5. Malattie delle piante leguminose erbacee. 6. Malattie delle patate. 7. Malattie della barbabietola. 8. Malattie dei cavoli, delle rape e di altre crucifere. 9. Malattie della canapa e del lino. 10. Malattie del tabacco. 11. Malattie delle principali piante vitensi. 12. Malattie delle piante nei vivai. 13. Trattamento delle ferite. 14. Marciume radicale parassitario. 15. Malattie della vite. 16. Malattie del pero e del melo. 17. Malattie del pesco, del prugno e del mandorlo. 18. Malattie dell' olivo. 19. Malattie degli agrumi. 20. Malattie del gelso. — (Biblioteca agraria Ottavi. Vol. XXI). 16°. VII, 311 pp. Casale (Carlo Cassone) 1899. L. 4.50.

Reichelt, Der Kohlgallenrüssler. (Ratgeber für Obst- und Gemüsebau. Jahrg. XI. 1900. No. 10. p. 74—75.)

Schrenk, Hermann von, A disease of Taxodium distichum known as peckiness, also a similar disease of Libocedrus decurrens known as pin-rot. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 23—77. Plates 1—6.)

Sintenis, F., Forstinsecten der Ostseeprovinzen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Jurjew. 1899. p. 173—199.)

Soresi, Gius., La Diaspis pentagona del gelso. Norme per combatterla. (Cattedra ambulante d'agricoltura per la provincia di Milano). 8°. 16 pp. Con tavola. Milano (tip. Agraria) 1900.

Tietze, Fed., Contributo all'acarologia d'Italia. Osservazioni sull'acarofauna del litorale di Malamocco (Venezia). 8°. 31 pp. con 2 tavole. Padova (P. Prosperini) 1900.

Trotter, A., Ricerche intorno agli entomocecidi della flora italiana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 187—206. Con Tav. IX.)

Zehntner, L., De plantenluizen van het suikerriet op Java. VIII en IX. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 15—20.)

Zehntner, L., Een ziekte in het Loetherriet. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 20.)

Zehntner, L., De Boorderplag in 1898. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 20—23.)

Zehntner, L., Bestrijding der ratten. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 24—27.)

Zehntner, L., Nagemaakte boordereieren. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 27.)

Zehntner, L., Wilde voederplanten en verspreiding der boorders. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 27—28.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hariot, Paul, Atlas colorié des plantes médicinales indigènes (144 planches en couleur représentant 148 espèces, avec texte donnant les propriétés et emplois en médecine populaire de 364 plantes). 16°. X, 221 pp. Paris (Klincksieck) 1900.

Hartwich, C. und **Meyer, G.,** Beiträge zur Kenntnis der auf Java gewonnenen Chinarinden. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 4. p. 253—260.)

Hegewald, Die Citrone, die Pomeranze, die Zwiebel, deren grosse Heilkraft und weitgehende Verwendung. Nebst einer Zusammenstellung der wichtigsten Hausmittel, die auch bis zur Ankunft des Arztes gebraucht werden können. 4. Aufl. gr. 8°. 60 pp. Regensburg (G. J. Manz) 1900. M. —.75.

Kahnt, K., Die Phytotherapie, eine Methode innerlicher Krankheitsbehandlung mit giftfreien, pflanzlichen Heilmitteln, nach den Grundsätzen des Naturheilverfahrens dargestellt. 2. Aufl. gr. 8°. VIII, 152 pp. Berlin (Otto Nahmmacher) 1900. M. 1.50.

Nestler, A., Die hautreizende Wirkung der Primula obconica Hance und Primula sinensis Lindl. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 189—202. Mit Tafel VII, VIII.)

B.

Feltz, Léon, Contribution à l'étude du Proteus vulgaris Hauser. [Thèse.] 8°. 110 pp. et planches. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Sieberth, O., Die Mikroorganismen der kranken Zahnpulpa. [Dissert.] gr. 8°. V, 66 pp. Nürnberg (M. Edelmann) 1900. M. 1.50.

Spourgitis, Jean N., La Botryomycose humaine. [Thèse.] 8°. 50 pp. avec fig. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Symes, J. O., Bacteriology of every day practice. Cr. 8vo. $7^1/_2 \times 4^7/_8$. 90 pp. (Medical Monograph Series.) London (Baillière) 1900. 2 sh. 6 d.

Zaïdmann, Mlle. Rosalie, Contribution à l'étude expérimentale du pouvoir pathogène des bacilles d'Eberth et Coli. Injections intra-spléniques. [Thèse.] 8°. 56 pp. Montpellier (impr. Delord-Boehm & Martial) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Albert, R. und **Buchner, E.,** Hefepresssaft und Fällungsmittel. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1900. p. 266—271.)

Allen, A. H., Commercial organic analysis: a treatise on the properties, modes of assaying, and proximate analytical examination of the various organic chemicals and products employed in the arts, manufactures, medicine etc., with concise methods for detection and determination of their impurities, adulterations, and products of decomposition. 3rd ed., with additions and revisions by the author and **H. Leffmann.** 8vo. (Philadelphia) London 1900. 18 sh.

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Lief. 3. gr. Fol. 10 Tafeln mit VIII pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Beijerinck, M. M., On Indigo-fermentation. (K. Akademiens v. Wetensch. Amsterdam. 1900. p. 495—512.)

Bersch, W., Zusammensetzung, Bewerthung und Ankauf der Handelsfuttermittel. Vorschläge zur Reform des Futtermittelhandels. gr. 8°. 56 pp. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 1.—

Bosredon, A. De, Almanach du trufficulteur pour l'année 1900. 12°. 148 pp. avec fig. Périgueux (Sengence aîne) 1900. Fr. 1.25.

Bruncken, E., North American forests and forestry: their relations to the national life of the American people. 8vo. (New York) London 1900. 9 sh.

Caussanel, A., La vigne d'aujourd'hui et la vigne de l'avenir. Instructions pratiques sur la plantation et la culture des vignes greffées et des producteurs directs. 16°. 16 pp. avec fig. Cahors (imp. Conselant) 1899.

Dugast, J., Vinification dans les pays chauds. Algérie et Tunisie. (Bibliothèque de la Revue générale des sciences.) 8°. 283 pp. avec fig. Paris (Carré et Naud) 1900.

Eckenbrecher, von, Bericht über die vom Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin" im Jahre 1899 veranstalteten Stickstoffdüngungsversuche zu Gerste. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 5. p. 190—205.)

Goethe, R., Die Obst- und Traubenzucht an Mauern, Häuserwänden und im Garten. Für Unterricht und Praxis bearbeitet. gr. 8°. VII, 215 pp. Mit 182 Abbildungen und 19 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 9.—

Hubbard, E., Die Verwerthung der Holzabfälle. 2. Aufl. 8°. XIV, 208 pp. Mit 50 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Kiel, A. F., Ertragreicher Zuckerrübenbau. Langjährige Erfahrungen und Beobachtungen. gr. 8⁰. VI, 60 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 1.20.

Pilters, J., Die Pflanze im neuen Stil. Studien und Compositionen für dekorative Kunst. [In 3 Abtheilungen.] Abth. I. gr. Fol. 8 Lichtdruck-Tafeln. Plauen (Christian Stoll) 1900. M. 12.—

Landwirtschaftliche **Statistik** der Länder der ungarischen Krone. Theil III. Verteilung der Wirtschaften nach Karakter und Grösse. (Ungarische statistische Mitteilungen. Im Auftrage des königl. ungarischen Handelsministers verfasst und herausgegeben durch das königl. ungarische statistische Central-Amt. Neue Folge. Bd. XXIV.) gr. 4⁰. X, 111, 334 pp. Budapest (Friedrich Kilián) 1900. [Ungarisch und Deutsch.] Geb. in Leinwand M. 10.—

Stebler, F. G., Der rationelle Futterbau. Praktische Anleitung für Landwirte und für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten. 4. Aufl. der Schrift: Die Grassamenmischungen zur Erzielung des grössten Futterertrages. (Thaer-Bibliothek. Bd. CI.) 8⁰. VIII, 222 pp. Mit 141 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.50.

Tamaro, Dom., Istruzioni pratiche per la scelta delle viti americane nella provincia di Bergamo. (R. scuola pratica di agricoltura in Grumello del Monte.) 16⁰. 11 pp. Bergamo (tip. Mariani) 1899.

Tamaro, Dom., Trattato di frutticoltura. Vol. I (Parte generale). Terza edizione completamente rifatta. 1. Nozioni di botanica. 2. Moltiplicazione delle piante da frutto. 3. La potatura delle piante da frutto. 4. Delle forme. 5. Sistemi di coltivazione. 6. Della coltivazione in generale. 7. La concimazione delle piante da frutto. 8. La raccolta e conservazione delle frutte. 9. Almanacco del frutticoltore. 8⁰. XXI, 486 pp. fig. Milano (Ulrico Hoepli) 1900. L. 8.50.

Wagner, P., Düngungsfragen, unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse besprochen. Heft 4. 3. Aufl. gr. 8⁰. 88 pp. Mit photograph. Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 1.50.

Widtsoe, J. A., Ueber das Traganth-Gummi und die Methylpentosane. [Dissert.] gr. 8⁰. 56 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.40.

Personalnachrichten.

Gestorben: Der Lichenolog **Ernst Kernstock,** Professor an der Oberrealschule in Klagenfurt, am 14. April, 48 Jahre alt.

Inhalt.

Ausgegeben: 11. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 3. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 29. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

IV. Versuch (14. Mai).

Ein Pflänzchen, gekeimt seit dem 8. Mai, also 6 Tage alt, in destillirtem Wasser, wurde auf ein Medicinglas mit „Ameisennormal" gesetzt.

14. Mai: Plumula: 2,5 cm. Wurzel: 9,5 cm, ohne Nebenwurzeln.
20. Mai. Nicht wesentlich entwickelt.
1. Juli: Die Erbse ist (nach 47 Tagen!) kaum verändert, aber vom Pilz befallen und wird deshalb entfernt;

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

die Pflanze, gut entwickelt, zeigt jetzt ein trocknendes Aussehen.

4. Juli: Der Stengel zeigt am untersten Internodium, etwa 1 cm über dem Wurzelansatz, eine Anschwellung.

Dies ist, 3 Tage nach Entfernung der Erbse, besonders bemerkenswerth, da es zeigt, dass die Anschwellung nicht durch Reservestoffe aus der Erbse hervorgerufen ist, welche etwa am Weitertransport gehindert wären, sondern dass sie eine active Lebensäusserung der Zelle ist.

8. Juli: Eingegangen (Alter 60 Tage, in der Lösung 54, ohne Erbse 7 Tage!).

V. Versuch (17. Mai).

Wiederbelebungsversuch.

Sechs Pflanzen vom Versuch III, welche wegen zu geringer Länge der Würzelchen in „Ameisennormal" zu vertrocknen drohten, nachdem sie darin gekeimt waren und noch 8 Tage lang darin gestanden, werden, da ihre Würzelchen völlig verdorrt sind, auf mit Aq. dest. getränktem Filtrirpapier in eine flache Glasschale unter ein grösseres Becherglas („feuchte Kammer") gesetzt. Es soll versucht werden, welchen Einfluss die 13tägige Einwirkung des „Ameisennormal" auf die Gesammt-Lebensfähigkeit der Pflanzen gehabt hat.

25. Mai: Alle Pflanzen zeigen neue, ganz normale Nebenwurzeln von einer Länge bis zu 10 cm, mit Wurzelhaaren.

Sie werden nun wieder in Medicingläser mit „Ameisennormal" gesetzt.

1. Juni: Ueberall gute Entwickelung ausser bei einer, deren neue Wurzel wiederum zu klein gewesen und nun in der Lösung im Wachsthum stehen geblieben ist, deshalb oft nicht Lösung genug erhält und nun zu vertrocknen droht.

Diese Beobachtung beweist, dass die Wurzeln trotz der gänzlich von der der Wasserpflanzen-Wurzeln unterschiedenen Form, die sie annahmen, kräftig in „Ameisennormal" arbeiten. Denn sonst würden, wie die eine, so auch alle anderen aus Mangel an Flüssigkeit zu Grunde gehen.

Von den 3 bestentwickelten Pflanzen liegen noch einige Notizen vor:

21. Juni: a) eingegangen (Alter: 48 Tage).

24. Juni: b) Die Erbse ist verletzt, ohne aufgezehrt zu sein; die Pflanze macht einen verkümmernden Eindruck.

c) Die Erbse pilzzerstört, doch sieht diese Pflanze kräftiger aus als b).

Stengel: 11 cm (8 I.).

26. Juni: Beide Pflanzen todt (Alter: 53 Tage).
Aus diesem Versuche geht deutlich hervor, dass die Lösung, ohne die Lebensthätigkeit der Pflanze sonst zu schädigen, ein Hemmungsmittel für die Entleerung der Cotyledonen als Reservestoffbehälter darstellt, wahrscheinlich durch rein diosmotische Einflüsse.

VI. Versuch (19. Mai).

2 Pflanzen, gekeimt seit dem 28. April auf feuchter Erde und bisher zum Versuch I, 2) gehörig, also seit dem 5. Mai im „Ameisennormal“, in Medicingläser zu besonderer Controlle gesetzt.

19. Mai: Bei beiden Plumula = 4 cm, Wurzel = 2 cm.
1. Juni: Wurzeln typisch, unverändert.
Stengel: 1) 7 cm (7 I.), 2) 8 cm (7 I.).
Beide haben je zwei Knöspchen am Stengelgrunde.
8. Juni: Mikroskopische Untersuchung: Es werden von der Pflanze 2) Wurzelschnitte angefertigt und mit solchen von gleichaltrigen Wassercontrollpflanzen verglichen. Als Hauptunterschied zeigt sich, dass die nächst der Oberfläche liegenden Zellen der in der Lösung gewesenen Wurzel mit einem körnigen Inhalt angefüllt sind, welcher sich mit Jodjodkaliumlösung roth färbt. Also keine Stärke, sondern vermuthlich eine Wirkung der durch Dissociation der Nährlösung als solcher wirkenden Ameisensäure eine granulirende Veränderung des Protoplasmas jedoch ohne wesentliche Störung der Lebensthätigkeit.
24. Juni: 1) Die Erbse, welche verdorben ist, wird beseitigt.
Stengel: 11 cm (9 I.), Wurzel unverändert.
30. Juni: 1) Eingegangen (Alter: 63 Tage, in der Lösung 55, ohne Erbse 6).

VII. Versuch (26. Mai).

2 Pflanzen, gekeimt seit dem 4. Mai in Aqua destillata, also heut 22 Tage alt, normal entwickelt, in „Ameisennormal“ gesetzt. Stengel: etwa 20 cm lang.

30. Mai: Alle Wurzelspitzen krümmen sich nach oben.
3. Juni: Der oberste Spross ist direct umgeknickt und hat keinen Halt, während im Allgemeinen die Pflanze noch schön grün gefärbt und turgescirend ist. Die Erbsen, d. h. die Cotyledonen, waren bei beiden Pflanzen fast aufgezehrt. Dies ist bemerkenswerth für die Nährfähigkeit des „Ameisennormal“, wenn man die spätere Dauer der Lebensfähigkeit für die Versuchspflanzen in Betracht zieht.
24. Juni: Bei beiden Pflanzen dieses Versuchs sind die älteren Blätter und oberen Theile des Stengels etiolirt

und vertrocknet, jedoch aus den unteren Blattachseln junge Sprosse, freilich von reducirten Grössenverhältnissen, hervorgewachsen, welche dann bald wieder zu vertrocknen begannen. Bis ungefähr 5 cm hoch scheint der Stengel noch zu leben.

30. Juni: Beide Pflanzen todt (Alter: 57 Tage, in „Ameisennormal" 35 Tage).

* * *

Vergleicht man die Resultate von Versuch III und VI mit einander, so sieht man, dass die Lebensdauer der Pflanzen ungefähr die gleiche gewesen, dass es also für den Einfluss der Lösung gleichgültig ist, ob die Lebensdauer der Pflanze bis zum Hineinsetzen in dieselbe 8 oder 22 Tage betrug. Auch nach so langem Aufenthalt in destillirtem Wasser und der dadurch bedingten starken Entleerung der Cotyledonen kann die Pflanze sich der gänzlich veränderten Lebensweise anpassen und so noch 35 Tage existiren.

VIII. Versuch (27. Mai).

Von den, aus dem Keimversuch II, γ) vom 20. Mai in wässeriger Phosphor-Schwefelkohlenstofflösung hervorgegangenen Pflanzen wird eine in ein Medicinglas mit Knopscher Lösung gesetzt, um zu prüfen, welchen dauernden Einfluss jene Stoffe auf die Entwickelungsfähigkeit der Erbse gehabt haben.

27. Mai: Plumula = 2 cm, Wurzel = 5 cm.

15. Juni: Die Pflanze ist leidlich entwickelt: Plumula = 12 cm (5 I.).

Die Hauptwurzel ist an Länge stehen geblieben; dies kann einer der beiden bei der Keimung zugegen gewesenen Substanzen oder aber dem Umstande der Veränderung des die Wurzel umgebenden Mediums zugeschrieben werden. Die Nebenwurzelbildung aber hat ganz normal angesetzt.

19. Juli: Stengel: 44 cm (10 I.).

Wurzel: 5 cm mit zahlreichen kleinen Nebenwurzeln. Die Pflanze leidet sehr unter der herrschenden Hitze, ist aber schön entwickelt.

24. Juli: Todt (Alter 58 Tage, in „Knop" 51 Tage).

* * *

Durch diesen Versuch ist bewiesen, dass Phosphor und Schwefelkohlenstoff in der angewandten Menge auf die Lebens- und Entwickelungsfähigkeit nicht störend eingreifen.

IX. Versuch (29. Mai).

Hier sollte noch einmal probirt werden, ob es nicht gelänge, solche Pflanzen, welche in „Ameisennormal" ausgekeimt wären, in derselben Lösung längere Zeit zur Entwickelung zu bringen. Deshalb wurde von den, aus dem Keimversuch II, ε) vom 20. Mai in „Ameisennormal" hervorgegangenen Pflänzchen die besten

5 Stück auf ein Becherglas mit jener Lösung „in feuchte Kammer“ gebracht.

29. Mai: Wurzel: 0,5—2 cm.
30. Mai: Eine Pflanze muss entfernt werden.
1. Juni: 2 Pflanzen sind verdorben und werden entfernt.
5. Juni: Die letzten wegen Fäulniss entfernt.

* * *

Die Schuld an diesem schlechten Resultat trug in erster Linie die Kürze der Wurzeln und deren mangelhafte Entwickelung; wahrscheinlich aber zugleich auch die gemeinsame Cultur auf einem Glase und die durch die gegenseitige Nähe bedingte Infectionsgefahr. Aus Keimversuch II, ε) geht zudem hervor, dass in der Schale, in der die Erbsen gekeimt waren, schon Pilzinfection stattgehabt hatte.

X. Versuch (1. Juni).

Die Wachthumsversuche mit solchen Pflanzen, welche in „Ameisennormal“ gekeimt, sollen fortgesetzt werden.

Deshalb werden von den aus dem Keimversuch III, α) vom 25. Mai in „Ameisennormal-P“ hervorgegangenen Pflanzen die besten 7 Stück in ein Becherglas mit „Ameisennormal“ gesetzt. Diese eignen sich besser zur Weitercultur, als die Pflanzen von Versuch IX, da ihre Wurzeln bereits 1,5—3 cm lang sind.

10. Juni: Sehr gute Entwickelung mit auffallend starken, dicken Nebenwurzeln. W. = 1,5—3 cm.
Stengel: 3—10 cm.
Sie werden in Medicingläser einzeln gesetzt.

1. Juli: Alle Pflanzen sind noch in guter Entwickelung. Die Erbsen sind noch fast garnicht durch Cotyledonenentleerung oder sonstige Schädigung angegriffen und werden nun mittelst Scheere von den Pflanzen abgetrennt, um zu prüfen, ob und wie lange Zeit die letzteren sich ausschliesslich durch Assimilation und Nahrungsaufnahme aus der Lösung erhalten können.

3. Juli: Sämmtliche Pflanzen befinden sich in Weiterentwickelung.

4. Juli: Neue Knospen zeigen sich; ältere, früher gebildete kommen zur Entfaltung.

10. Juli: In dieser Zeit herrschte etwa 14 Tage lang grosse Hitze, die in directer Sonne bis zu 30° stieg. Unter dieser litten die Pflanzen an sich schon durch die verstärkte Transpiration und Verdunstung des Wassers aus den Lösungen; besonders schädlich aber wirkte die hohe Temperatur durch Begünstigung der Pilzentwickelung, welche sich selbst durch erhöhte Sorgfalt in der Reinhaltung der Pflanzen nicht fernhalten liess. Ich will freilich unter Betonung des verlockenden Charakters der mit Stärke vollgepfropften

Cotyledonen für Pilzansiedelung auch zugeben, dass die durch mechanische Abtrennung der Cotyledonen erfolgte Verwundung der Pflanzen ebenfalls die Pilzinfection begünstigt.

So gingen am

10. Juli: 2 Pflanzen am Pilz zu Grunde (Alter: 46 Tage, ohne Erbse 10 Tage).

17. Juli: Die letzten 5 Pflanzen gehen ebenfalls ein (Alter 53 Tage, ohne Cotyledonen 17 Tage).

* * *

Was die Tödtung der Pflanzen durch den Pilz anbetrifft, so vermuthe ich nach den gemachten Beobachtungen, dass der Pilz die von der Wurzel aufgenommene Nährlösung innerhalb der Zellen der ersteren zersetzt und so entweder durch einfache Entziehung derselben oder durch giftige Stoffwechselproducte schädlich wirkt. Letzteres wäre deshalb glaubhaft, weil der Tod meist ganz plötzlich eintrat, ohne dass der Stengel direct von der Pilzwucherung in Mitleidenschaft gezogen gewesen wäre.

XI. Versuch (5. Juni).

Zu weiterer Prüfung wurden von den aus dem Keimungsversuch IV vom 31. Mai in „Ameisennormal" hervorgegangenen Pflanzen die besten 8 auf einem Becherglase mit der gleichen Lösung in „feuchte Kammer" gebracht.

5. Juni: 3 W. = 3 cm; 3 W. = 2,5 cm; 2 W. = 2 cm.
Bei 7 Stück war die Plumula schon ganz herausgetreten; bei einer war sie fast heraus.

8. Juni: Alle Pflanzen sind gut und typisch entwickelt.

10. Juni: Die Pflanzen werden einzeln auf Medicingläser gesetzt.

1. Juli: Alle Pflanzen sind in guter Entwickelung; die Stengel zwischen 20 cm (8 I.) und 8 cm (5 I.) lang.
Bei einer Pflanze ψ, deren Stengel 18 cm (7 I.), Wurzel 2,5 cm, typisch entwickelt ist, werden die intacten, grünen Cotyledonen mechanisch entfernt.

3. Juli: Die Pflanze ψ entwickelt sich weiter; nun werden bei den anderen 7 die Cotyledonen entfernt.

4. Juli: Bei ψ zeigen sich in den Blattachseln junge Knospen.

10. Juli: 1 Pflanze todt (Alter: 40 Tage).

13. Juli: dito (Alter: 43 Tage).

17. Juli: 2 dito (Alter: 47 Tage).

20. Juli: Die Pflanze ψ todt (Alter: 50 Tage, ohne Erbse 20 Tage!), 2 andere Pflanzen ebenfalls eingegangen.

3. Aug.: Die letzte Pflanze todt (Alter: 64 Tage, ohne Erbse 31 Tage!). Diese hatte am 20. Juli eine Wurzel von 3 cm, einen Stengel von 23 cm mit 7 Inter-

nodien, mehreren jungen Knöspchen und einem kräftigen Seitenspross von 6 cm (2 I.) Der Hauptspross welkte, und am 28. war der Seitenspross 7 cm lang, während sich in den Achseln seiner untersten Blätter junge Knospen zeigten. Am 31. begann der Seitenspross zu welken.

XII. Versuch (8. Juni).

Weitere Beobachtung an weniger gut entwickelten Keimpflänzchen. Von den aus dem Keimversuch IV vom 31. Mai in „Ameisennormal" hervorgegangenen Pflänzchen werden 2, welche nicht so gutes Aussehen zeigten, wie die für Versuch XI angewandten, besonders in Medicinalgläser gesetzt:

8. Juni: 1) Wurzel: 2 cm, typisch. Stengel: 3 cm, etwas ausgegeilt, d. h. langer Stengel und kleine, runde, blassgrüne Blättchen.

2) Wurzel: 4,5 cm, typisch, Ansatz zu Nebenwurzeln.

Stengel: 2,5 cm, etwas ausgegeilt, doch besser ausgebildet wie 1).

Die Ausgeilung rührte von zu früher Austreibung des Blattkeims, wahrscheinlich durch Schwefelkohlenstoff, her.

1. Juli: Beide Pflänzchen sind schön grün und ganz nett entwickelt.

1) Stengel: 17 cm (6 I.)

Wurzel: 2 cm, braun, mit Nebenwurzelansätzen.

2) Stengel: 15 cm (6 I.).

Wurzel: 4,5 cm, braun, mit Nebenwurzelansätzen.

3. Juli: Bei beiden Pflanzen die Erbse entfernt.

12. Juli: Beide sind durch die Hitze geschädigt, eingegangen (42 Tage alt).

XIII. Versuch (14. Juni)

Um noch einen Wachsthumsversuch in „Ameisennormal -P-CS_2" machen zu können, da ich erst hiernach mir ein abschliessendes Urtheil über den eventuellen Einfluss jener beiden Bestandtheile bilden konnte, waren am 9. Juni einige Dutzend Erbsen zum Keimen in diese Lösung eingelegt worden. Nach einem Keimresultat von 35 % wurden am 14. Juni die besten 5 Stück auf einem Becherglas mit „Ameisennormal -P-CS_2" in „feuchte Kammer" gebracht.

16. Juli: Die Pflanzen sind in guter Entwickelung.

30. Juli: 3 Pflanzen, deren Wurzeln klein, weich, unansehnlich geblieben sind, verkommen und werden fortgeworfen. (Alter: 21 Tage).

2 Stück haben typische Wurzel, dick, braun, mit Nebenwurzeln aus klaffendem Spalt, und werden nun einzeln in Medicingläser gesetzt.

Bei beiden ist der Stengel gleich lang, etwa 15 cm, mit 6 Internodien, und zeigt schöne grüne Farbe.

5. Juli: Beide Pflanzen sind typisch entwickelt. Jetzt vertrocknen die jüngsten Ausläufer der Seitentriebe. Lebhafte Grünfärbung.
1) Stengel: 20 cm (7 I.) mit jungen Knöspchen in einzelnen Blattachseln.
2) Stengel: 16 cm (7 I.) mit mehr Knöspchen als 1).
Es wird nun von 1) die gänzlich intacte, grüne Erbse entfernt, um die Lebensfähigkeit der beiden Pflanzen mit und ohne Erbse zu vergleichen.

20. Juli: 1) scheint zu vertrocknen; doch ist ein kleiner Seitenspross von 2 cm Länge in der Achsel des zweiten Blattes noch frisch und grün.
2) Ist vertrocknet (Alter: 41 Tage).

24. Juli: Auch 1) ist eingegangen, nachdem es sich, obwohl ohne Cotyledonen, 4 Tage länger gehalten als 2). (Alter: 45 Tage).

XIV. Versuch (15. Juni).

Um den Einfluss zu vergleichen, den die Lösungen „Ameisennormal" und „Essignormal" auf die Lebensfähigkeit solcher Pflanzen ausüben, welche in destillirtem Wasser gekeimt und bis zur Erschöpfuug ihrer Cotyledonen darin gezogen wurden, werden zwei derartige, seit dem 5. Mai gekeimt, also 41 Tage alt, in Medicingläser einzeln gesetzt.

1) Stengel ist 33 cm (8 I.) mit jungen Knöspchen an der Spitze, in „Ameisennormal".
2) Stengel ist 33 cm (9 I.) in „Essignormal".

17. Juni: Beide Pflanzen sind noch unverändert.

20. Juni: Die Blätter von beiden Pflanzen beginnen zu vertrocknen; doch zeigen sich bei beiden in den untersten Blattachseln grüne Knöspchen.

22. Juni: 1) Der Stengel ist etwas blasser grün, als vorher.
2) Der Stengel ist vollständig gelb, das Chlorophyll also zerstört: die Pflanze ist todt (nach 7 Tagen).

30. Juni: Die Pflanze 1), die angegriffen zu sein, doch noch zu leben scheint, wird in Knop'sche Lösung gesetzt, um ihre Lebensfähigkeit zu prüfen.

4. Juli: 1) erholt sich; es zeigen sich neue Knospen.

6. Juli: 1) Die jungen Knöspchen entwickeln sich.

8. Juli: 1) Die frischen Triebe welken; die Pflanze todt. (Nach 23 Tagen.)

XV. Versuch (22. Juni).

Der gleiche Versuch, wie bei XIV, wird mit einem Bohnenpflänzchen, welches seit dem 8. Mai in destillirtem

Wasser gekeimt und darin bis jetzt gezogen worden, also 45 Tage alt ist, angestellt. Dasselbe wird in ein Medicinglas mit „Essignormal“ gesetzt und zeigt am 29. Juni, also am 7. Tage, ebenfalls Plasmolyse und strohgelbe Farbe. Es ist demnach getödtet und sein Chlorophyll durch die Lösung zerstört.

XVI. Versuch (19. Juni).

Von den aus dem Keimversuch V, β) vom 14. Juni in „Essignormal“ hervorgegangenen Pflanzen wurden 3 noch ganz gesunde auf ein Becherglas mit „Essignormal“ in „feuchte Kammer“ gebracht. Wurzeln: 2—2,5 cm.

27. Juni: 2 Pflanzen sind pilzbefallen und müssen deshalb fortgeworfen werden. Die dritte, bei welcher die Plumula 3 cm lang, schön grün mit 4 Internodien sich entwickelt hat, ist nur an der Wurzel vom Pilze befallen. Die letztere wird deshalb sorgfältig entfernt. Am ersten Internodium zeigt der Stengel bereits eine Verdickung, wie sie bei vielen der früheren Versuche beobachtet wurde.

Die Pflanze wird zu neuer Wurzelbildung (s. Versuch V) auf Filtrirpapier mit Aq. dest. in „feuchte Kammer“ gesetzt.

3. Juli: Die Pflanze hat zwei Wurzeln von 2,5 und 4 cm Länge und 4 kürzere neu getrieben, hat einen Stengel = 5 cm mit 5 Internodien und wird nun in ein Medicinglas mit „Essignormal“ zurückversetzt.

4. Juli: Gute Entwickelung.

7. Juli: Die Pflanze ist wiederum vom Pilz befallen.

14. Juli: Trotz wiederholter Reinigung nicht zu retten: Alle Wurzeln sind weich und schlaff (Alter: 25 Tage).

XVII. Versuch (27. Juni).

Von den aus dem Keimversuch VI, γ) vom 20. Juni in sterilem destillirtem Wasser nach vorheriger Behandlung mit Sublimat (1 : 10000) hervorgegangenen Pflanzen wurden 3 Stück folgendermassen auf 3 Medicingläser vertheilt:

1) in „Essignormal“, 2) in „Knop“, 3) in „Essignormal-P-CS_2“.

Es wird sich empfehlen, des besseren Vergleichs wegen derartige Parallelversuche in derselben Art, wie dies bei den Keimversuchen geschehen, in Tabellenform aufzuzeichnen.

(Tabelle siehe nächste Seite.)

Dies schlechte Resultat ist im Wesentlichen auf die zu lange Einwirkung des Sublimats während der Quellung der Erbsen zurückzuführen. Dennoch scheint dieser Versuch mir bemerkenswerth, weil er zeigt, dass, wie es auch Versuch XXI bestätigen wird, das Fehlen von Phosphor und Schwefelkohlenstoff die Pilzinfection begünstigt und deshalb die Pflanzen schädigt.

Datum	1) Essignormal	2) Knop	3) Essignorm.—P—CS_2
Juni 27	Wurzel = 2,5 cm	Wurzel = 1,5 cm	Wurzel = 2,5 cm
Juli 1	Plumula ist herausgetreten, grün	Keine Veränderung	
6	Schön grüne Plumula und Cotyledonen Plumula = 1 cm	Plumula tritt heraus und ergrünt	Erbse rote Pilzflecken unverändert
	Entwicklung		Unverändert
7	Plumula = 1,5 cm	Plumula = 1 cm	—
10	Weitere Entfaltung	Plumula = 2 cm Gutes Aussehen	Verdorben
13	Leidliche Entwicklung	Stillstand	—
15	Kümmerliches Dahinvegetiren		—

(Alter bis zum 15. VII.: 25 Tage.)

XVIII. Versuch (3. Juli).

Da es sich bei der Lösung „Ameisennormal“ gezeigt hat, dass die Pflänzchen, welche in destillirtem Wasser keimten und vier Tage alt waren, sich am besten der Lösung anzupassen vermochten und die längste Lebensdauer aufwiesen, so soll ein gleicher Versuch mit „Essignormal“ gemacht werden.

Es werden deshalb vier Pflänzchen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser, auf ein Becherglas mit „Essignormal“ in „feuchte Kammer“ gebracht:

Juli	1) Pl.	1) W.	2) Pl.	2) W.	3) Pl.	3) W.	4) Pl.	4) W.
3	—	2 cm	—	2 cm	—	2 cm	—	1,5 cm
6	1,5 cm	„	eben heraus	„	eben heraus	„	eben heraus	„
7	2 cm	„	1,5 cm	„	1 cm	„	1,5 cm	„
10	3 cm (3 J.)	bräunl., stämmig kurz	2,5 cm	wie 1)	2 cm	wie 1)	2,5 cm	wie 1)

10. Juli: Jede wird besonders in ein Medicinglas gesetzt.

11. Juli: Die Stengellängen sind:

1) 3,5 cm (4 I.), 2) 2,5 cm (4 I.), 3) 2 cm (3 I.), 4) 2,5 cm (3 I.).

Die Wurzeln sind an Länge gleichgeblieben und haben sich gebräunt, ausserdem haben sie, mit Ausnahme von 4), etwa 0,5 unter den Kotyledonen eine starke Schwellung erfahren.

Bei 2) und 3) ist dieser angeschwollene Theil schon durch eine kleine Klaffung auseinandergespalten, aus welcher, dicht übereinander geschoben, zwei Nebenwurzelansätze herausragen. Ausserdem sind noch bei 2) rechts und links von der Klaffung ebenfalls je eine Nebenwurzel herausgekommen.

17. Juli: Stengel und Blätter entwickeln sich normal, wenn auch in reducirten Grössenverhältnissen; doch unterhalb der Schwellungen sind die abgeschnürten Wurzeln weich und zeigen Pilzansatz; sie werden deshalb entfernt und die Pflänzchen sorgfältig abgespült.

24. Juli: Während sich bei 2) und 4) noch Weiterentwicklung bemerkbar macht, sind:
1) und 3) dem Pilz zum Opfer gefallen
(Alter: 24 Tage, in der Lösung: 21 Tage).

31. Juli: 2) ebenfalls durch Pilz getödtet
(Alter: 31 Tage, in der Lösung: 28 Tage).
4) ist gesund und entwickelt sich.

4. Aug.: 4) zeigt andauernd schöne Entwicklung.

7. Aug.: Bei der herrschenden hohen Temperatur werden die obersten Blätter allmählich trocken.

10. Aug.: Die letzte Pflanze ist todt (Alter: 40 Tage, in Lösung: 37 Tage).

* * *

Wenn man die Resultate von Versuch II und XVIII mit einander vergleicht, so fällt zunächst der Unterschied in der Lebensdauer in's Auge. Während dieselben im Durchschnitt bei „Ameisennormal"-Pflanzen 70 Tage beträgt, lebten die in „Essignormal" nur durchschnittlich 30 Tage, also weniger als die Hälfte der Zeit. Geht daraus schon der wesentlich schädlichere Einfluss des „Essignormal" hervor, so zeigt denselben die Entwicklung der Pflanzen noch deutlicher.

Hier genüge, auf den betonten Punkt hingewiesen zu haben, da die Vegetationsunterschiede am Schlusse zusammenfassend erörtert werden.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Aus dem botanischen Institut Bern.

Vorläufiger Bericht über einige Infectionsversuche mit *Uredineen*.

Fischer, Ed., Die Teleutosporen zu *Aecidium Actaeae.* — Beobachtungen über *Puccinia Buxi.*

Im Binnenthal (Wallis) fand ich im letzten Sommer, neben alten Aecidien auf *Actaea spicata*, Exemplare von *Poa nemoralis*

und von *Triticum caninum*, welche mit Uredo- und Teleutosporen einer *Puccinia* vom Typus der *P. persistens* Plowr. besetzt waren. Bei Infection von *Actaea spicata* mit diesen Teleutosporen erhielt ich einen positiven Erfolg, aber nur mit den von *Triticum caninum* stammenden Sporen. Das *Aecidium Actaeae* gehört somit zu einer *Puccinia* vom Typus der *P. persistens* Plowr. auf *Triticum caninum*.

Aussaat von Basidiosporen der *Puccinia Buxi* auf junge *Buxus*-Blätter ergab positives Resultat: Etwa 1 Monat nach der Infection constatirte ich an den Versuchspflanzen kleine wulstige, unterwärts weissliche Flecke, aus denen im folgenden Frühjahr die Teleutosporen hervorgehen. *P. Buxi* ist somit eine *Leptopuccinia*, die zur Entwicklung ihrer Teleutosporenlager ein Jahr braucht, analog wie z. B. *Lepto-Chrysomyxa Abietis*.

Müller, F., Eine neue *Puccinia* vom Typus der *Puccinia dispersa* Eriksson. — Versuche mit *Phragmidium subcorticium*.

In der Nähe von Bern wurde auf *Pulmonaria montana* und *Symphytum officinale Aecidium Asperifolii* beobachtet, daneben traten an *Bromus erectus* Uredo- und Teleutosporen auf; mit letzteren wurden im Frühjahr *Pulmonaria montana* und *Symphytum officinale* erfolgreich inficirt; auf *Anchusa officinalis* und *Nonnea rosea* kam es nur zu einer schwachen Bildung von Spermogonien; gar kein Infectionserfolg wurde erzielt auf: *Anchusa arvensis, Symphytum asperrimum, Cerinthe alpina, Pulmonaria officinalis, Echium vulgare, E. rubrum, Omphalodes verna, Myosotis arvensis, M. silvatica, Cynoglossum officinale.* Demnach ist diese *Puccinia* biologisch verschieden von der *Puccinia dispersa*, mit welcher Eriksson experimentirt hat, und welche *Anchusa arvensis* sowie *Anch. officinalis* regelmässig befiel. Umgekehrt wurden mit den Aecidiosporen auf *Pulmonaria montana* erfolgreich inficirt: *Bromus erectus, Arrhenatherum elatius, Bromus secalinus, B. arvensis, B. brachystachys;* kein Erfolg wurde erzielt auf *Holcus lanatus*. Mit den Aecidiosporen auf *Symphytum officinale* wurden erfolgreich inficirt: *Bromus erectus, B. mollis, secalinus, B. arvensis, B. inermis, B. brachystachys, Arrhenatherum elatius.* Kein Erfolg wurde erzielt auf: *Bromus brizaeformis, Secale cereale, Triticum vulgare, Alopecurus pratensis, Festuca elatior, Trisetum flavescens, Holcus lanatus.* Also auch in dieser Beziehung verschiedenes Verhalten gegenüber der oben erwähnten *Pucc. dispersa*.

Mit den Teleutosporen von *Phragmidium subcorticium* auf einer Gartenrose wurden mit Erfolg inficirt: *Rosa Centifolia* und *Rosa multiflora* var. *adenophylla* (auf letzterer kam es nur zur Spermogonien-Bildung). Erfolglos blieb die Infection auf: *Rosa cinnamomea, Rosa fulgens, Rosa canina* (Flora Mc. Jvor.), *Rosa canina* (Lady Penzance), *Rosa canina* (Lucy Ashton). Auch *Phragmidium subcorticium* dürfte somit in formae speciales zerfallen.

Botanische Gärten und Institute.

Giltay, E., L'enseignement botanique à l'école supérieure d'agriculture et forestière de Wageningen (Hollande) tel qu'il se trouve representé à l'exposition Universelle de Paris en 1900.

Bildet eine Broschüre, welche in Begleitung der Einsendung des Verf. für die Ausstellung zu Paris veröffentlicht wurde, und daselbst, oder auch beim Verf. selbst zu haben ist.

Sie enthält nebst einer Uebersicht von der Einrichtung des botanischen Unterrichts an der Hochschule zu Wageningen hauptsächlich Angaben über ein Praktikum für biologische und auch physiologische Sachen, welches Verfasser für seine Schüler eingerichtet hat, und in welchem Praktikum sowohl in Bezug auf Methode als auf die behandelten Gegenstände sich mehrere ursprüngliche Sachen befinden.

Die Einsendung hat auf folgendes Beziehung:

1. Das vom Verf. veröffentlichte Lehrbuch über Pflanzenleben, seine „Einführung in die Mikroskopie" und seinen „Leitfaden beim anatomischen Praktikum".

2. Eine bildliche Vorstellung des Kohlstammbaumes nach den Ansichten Lundt's und Kiaerskou's.

3. Den sogenannten sich selbst befruchtenden Roggen, eine neue vom Verf. gezüchtete Roggenrasse.

4. Die vom Verf. befolgte Methode, um auch sehr lange Aehren zur Verhütung der Kreuzung umhüllen zu können, ohne dass dieselben täglich nachgesehen zu werden brauchen.

5. Beobachtungen an Kohlrassen, auch:

6. Kreuzungen von gelbblühenden Kohlrassen mit der weiss blühenden, von Vilmorin bezogenen, Chou à grosses côtes ordinaire. Bei gewissen Formen dieser Kreuzung geht die Farbe der Blumenkrone, soweit sichtbar, unverändert auf die Hybride über, und zwar sowohl wenn die weiss blühende Form Vater, als wenn sie Mutter ist.

7. Den Einfluss der Blumenkrone auf die Anziehung von Insecten, demonstrirt an *Papaver Rhoeas.*

8. Den directen Einfluss des Pollens, und zwar extraembryonal beim rothen und schwarzen Roggen (zwei Neuzüchtungen aus Wageningen) und embryonal bei Erbsen-Kreuzungen.

9. Erwachsene Kreuzungsproducte, besonders von Weizen und Dinkel und von Weizen und Roggen.

10. Einige Sachen von mehr physiologischer Natur, so die geotropische Aufwärtskrümmung beim Roggen, Wachsthum von Roggen in Bezug auf meteorologische Faktoren, Eigenthümlichkeiten von Kletterpflanzen.

Giltay (Wageningen, Holland).

Arcangeli, G., La festa degli Alberi e gli Orti botanici in Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 6—16.)

Bargagli, P., Un voto riguardante il Museo botanico fiorentino. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 5—6.)

Dupont, E., Les champs de démonstrations dans la Haute-Loire en 1899. 8°. 12 pp. Le Puy (imp. Marchessou) 1900.

Kamerling, Z., Verslag over de botanische en physiologische werkzaamheden. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 97—104.)

Lenticchia, A., Peregrinazioni nei giardini della Tremezzina (Lago di Como). (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 175—186.)

Peter, von, 5. Jahres-Bericht der Grossherzoglich hessischen Obstbauschule und 29. Jahresbericht der landwirthschaftlichen Winterschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1899/1900. 8°. 27 pp. Friedberg 1900.

Prinsen Geerligs, H. C., Verslag over de chemische werkzaamheden. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 79—90.)

Trelease, William, Reports for the year 1899. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 7—21.)

Zehntner, L., Verslag over de entomologische werkzaamheden. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 91—96.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Böhm, A. und **Oppel, A.**, Taschenbuch der mikroskopischen Technik. Kurze Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Gewebe und Organe der Wirbelthiere und des Menschen, unter Berücksichtigung der embryologischen Technik. Mit einem Beitrag (Rekonstruktionsmethoden) von **G. Born.** 4. Aufl. 8°. VI, 240 pp. München (R. Oldenbourg) 1900. Geb. in Leinwand M. 4.—

Kabrhel, G., Theorie und Praxis der Trinkwasser-Beurteilung. gr. 8°. VII, 234 pp. München (Oldenbourg) 1900. Geb. in Leinwand M. 5.—

Kolster, Rud., Eine einfache Vorrichtung zum gleichzeitigen Auswaschen mehrerer Präparate. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 9—12. Mit 2 Holzschnitten.)

Mayer, Paul, Ein einfacher Objectschieber. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 7—9. Mit 2 Holzschnitten.)

Referate.

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntniss der Getreideroste. II. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900.)

In dieser Arbeit theilt der Verf. die Ergebnisse von Versuchen mit, die zur Prüfung verschiedener für die Verbreitung der Rostkrankheiten wichtiger Fragen unternommen wurden.

Der Mykoplasma-Theorie Erikssons, nach welcher die Rostkrankheiten des Getreides von der Mutterpflanze auf die Tochterpflanzen durch plasmatische Pilzelemente in den Samenkörnern übertragen werden sollen, war Verf. bereits früher mit Versuchen näher getreten, deren Ergebniss gegen die Ansicht Eriksson's sprach. Auch erneute Versuche haben keine Beweise für diese Theorie zu

bringen vermocht, denn die wenigen Fälle einer schwachen Infection, die bei den unter besonderen Vorsichtsmassregeln ausgeführten Versuchen sich herausstellen, glaubt Verf. auf uncontrolirte Infectionen zurückführen zu sollen. Es spricht nach seiner Ansicht auch das verhältnissmässig späte Auftreten der Uredosporen in isolirten Lagern gegen ein Eindringen von Rostkeimen aus den Samen in die Keimlinge.

Ferner versuchte Klebahn mit den Sporidien verschiedener heteröcischer Rostpilze die betreffenden Teleutosporennährpflanzen zu inficiren. Diese Versuche wurden durch die in verschiedene Schriften übergegangene Angabe veranlasst, dass es Plowright gelungen sei, mit den Sporidien von *Puccinia graminis* junge Weizensämlinge zu inficiren. Zunächst konnte Verf. feststellen, dass diese Angaben auf einem Irrthum beruhen. Bei Versuchen, die mit *Pucc. graminis* von *Agropyrum repens* an Winterroggen, Sommerrogen und Gerste ausgeführt wurden, trat ausser Braunrost und Zwergrost (*Pucc. simplex*) nur ein einziges kleines Lager von Schwarzrost auf. Mit Rücksicht darauf, dass die Versuche im Freien ausgeführt wurden, ist dieser spärliche Erfolg durch spontane Infection leicht zu erklären, während die grossen Mengen von Sporidien einen reichlicheren Erfolg hätten erwarten lassen. Einige weitere Versuche mit den Sporidien verschiedener *Melampsoreen* und von *Puccinia Polygoni* (Pers.) auf *Pol. amphibium* ergaben keine Infection.

Um die in der Luft umherfliegenden Getreiderostsporen nachzuweisen und dadurch ein Urtheil über die Möglichkeit spontaner Infectionen zu gewinnen, wurden die Watteverschlüsse, durch welche die Luftlöcher an den zu den zuerst erwähnten Versuchen dienenden Gewächshäuschen verschlossen waren, ausgewaschen und der filtrirte Rückstand untersucht. Es liessen sich verhältnissmässig zahlreiche Rostsporen in demselben nachweisen, insbesondere auch solche von Getreiderosten.

Es wurden ferner einige Versuche über den Wirthswechsel der Getreideroste angestellt. *Puccinia graminis* liess sich von *Agropyrum repens* auf dem Wege über das Aecidium auf Winterroggen übertragen; der Erfolg war aber ein schwacher. Mit dem Aecidium von *Anchusa arvensis* wurde ein reichlicher Erfolg auf Roggen erzielt, dagegen keiner auf Weizen und Gerste. Dadurch wird die Auffassung Eriksson's über die Verschiedenheit von *Pucc. triticina* Eriks., *Pucc. dispersa* Eriks. und *Pucc. simplex* (Koern.) bestätigt.

Rostkranke Pflanzen verschiedener Gräser wurden im Freien überwintert, dieselben blieben während des nächsten Sommers frei von Rost. Auch aus Saamen von *Senicio vulgaris* und *Epilobium angustifolium*, die von Pflanzen stammten, welche mit *Coleosporium Senecionis* resp. *Pucciniastrum Epilobii* behaftet waren, erwuchsen nur gesunde, rostfreie Pflanzen.

Es werden dann einige Angaben über das Mycel des Gelbrostes, *Puccinia glumarum*, gemacht, und in einem Schlussabschnitte die angestellten Versuche und einige Angaben Zukal's

mit Rücksicht auf die Lehren Eriksson's von der Uebertragbarkeit der Rostkrankheit mit den Samen und von der Inficirbarkeit der Getreidepflanzen mittelst der Sporidien discutirt.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Mottier, David M., The effect of centrifugal force upon the cell. (Annals of Botany. Vol. XIII. No. 51. Sept. 1899.)

Die aus dem Leipziger botanischen Institut stammende Arbeit ist die erste ausführlichere Untersuchung, welche sich mit der Einwirkung der Centrifugalkraft auf die Zelle beschäftigt. Aufgabe war, festzustellen, „welche Theile der lebenden Substanz und ihrer Einschlüsse innerhalb der Zelle Ortsveränderungen zeigen bei der Einwirkung einer Centrifugalkraft, die mehrere Hundert mal stärker ist als die der Schwere und die während bestimmter aber gewöhnlich kurzer Zeiträume einwirkt". Ferner sollte der Einfluss solcher Verschiebungen der Theile auf die einzelne Zelle studirt werden.

Verwendung fand bei den Versuchen eine Reihe von leicht zu beschaffenden Objecten: *Cladophora, Spirogyra, Oedogonium, Vaucheria, Mesocarpus, Chara, Nitella,* Haare von *Urtica, Momordica, Cucurbita, Primula* u. a., Staubfadenhaare von *Tradescantia*, Blätter von *Funaria* und *Elodea*, Blattstücke von *Vallisneria*, Keimlinge von verschiedenen Angiospermen.

Eine gewöhnliche Milchcentrifuge, durch einen Gasmotor getrieben, lieferte eine Kraft, die 1700 bis 1930 mal die der Schwere übertraf. Die festen Glascylinder, welche die Objecte enthielten, konnten näher oder entfernter von dem Centrum der Trommel angebracht werden, sodass Unterschiede in der Centrifugalintensität ohne Veränderung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors bewirkt werden konnten.

Cladophora-Zellen, die in longitudinaler Richtung dem Einfluss der Centrifugalkraft unterworfen gewesen waren, zeigen gleich nach dem Versuch eine fast vollständige Verlagerung des Inhalts an das Ende der Zelle, nur die Hautschicht und äusserst dünne, ungleich grosse, wabenförmig angeordnete Plasmalamellen bleiben an der anderen Seite übrig. Bei starker Vergrösserung ist auf diesen Lamellen Plasmabewegung zu bemerken.

Gleich nach der Entfernung aus der Centrifuge beginnt die Wiedervertheilung des Plasmas, bei *Cladophora* geht dieselbe äusserst langsam von statten, sodass bis zur vollständigen Ausbreitung bisweilen drei Wochen vergehen. In der ersten Zeit ist die Wiedervertheilung rascher als später.

War vor Beginn des Versuches in einer *Cladophora*-Zelle eine Theilungsmembran in Bildung begriffen, so konnten nur bei genügend weiter Oeffnung des Membranringes noch Inhaltsbestandtheile aus der einen in die andere Zelle hinüberwandern. Liess der Ring dagegen nur noch eine kleine Oeffnung, so konnten die Chlorophyllkörner nicht hindurchgedrängt werden.

Unfertige Querwandringe wurden nach den Centrifugenversuchen niemals vollendet, ebenso auch bei den später beschriebenen *Spirogyra* und *Mesocarpus*. Daraus geht hervor, dass die einmal

gestörte für die Membranbildung günstige Constellation der Kerne und des Cytoplasmas nicht wieder hergestellt werden kann.

Einen oder wenige Tage nach dem Experiment können sich jedoch die Zellen bereits wieder zur Theilung anschicken, bevor noch eine völlige Wiederausbreitung der Plasmabestandtheile stattgefunden hat, die Theile sind dann verschieden gross, einem grösseren plasmaärmeren steht ein kleinerer plasmareicher gegenüber, jedenfalls sind weniger Kerne in dem ersteren vorhanden, über das Verhältniss des Cytoplasmas können keine genaueren Angaben gemacht werden. Beide Theile zeigen deutlich Längenwachsthum, erst merklich später wird der Farbenunterschied ausgeglichen.

Spirogyra-Arten (mit einem oder zwei Bändern) erwiesen sich als viel empfindlicher gegen Centrifugalversuche als *Cladophora*. Die Versuchszeit musste daher abgekürzt werden. Schon nach dreiviertel Stunden Rotation waren alle beweglichen Zellinhaltstheile völlig verlagert. Der gleich nach dem Versuch sehr dünne Primordialschlauch ist nach 24 Stunden bereits wieder erheblich dicker geworden, indem schon wieder körnige Theile sich über die Hautschicht verbreitet haben. Auch Chlorophyllbänder und Kern kriechen meist in 7—8 Tagen in ihre ursprüngliche Lage zurück.

Bei Arten mit mehreren (über 3) Bändern kommen gewöhnlich Unregelmässigkeiten während der länger dauernden Vertheilung vor (oft 18 und mehr Tage). Aehnlich wie bei *Cladophora* konnte schon vor der völligen Wiedervertheilung eine Gliederung der Zelle in zwei ungleich grosse erfolgen. Transversal wirkende Centrifugalkraft veranlasste häufig den Tod der Zelle, besonders bei Arten mit mehreren Bändern; diese letzteren vermögen nicht die Vacuole zu passiren. Dagegen scheint dies bei den Formen mit wenigen Bändern der Fall zu sein.

Bei *Spirogyra* erfolgt die Wiedervertheilung des Zellinhalts niemals so regelmässig; wenn eine Zelltheilungswand als ringförmige Anlage vor der Centrifugenwirkung angelegt worden war, so liess es sich nicht sicher entscheiden, ob der aus seiner Zellpartie entfernte Tochterkern wieder in dieselbe zurückkehre. Bei *Mesocarpus* war dies der Fall.

Einige die Angaben Gerassimoff's ergänzende Beobachtungen über doppelkernige *Spirogyra*-Zellen konnten aus Mangel an Zeit nicht zu Ende geführt werden.

Weiter wurden noch geschlossene Blütenknospen von *Tradescantia virginica* der Einwirkung der Centrifugalkraft unterworfen, um die Veränderungen in den Staubfadenhaaren beobachten zu können. Wir übergehen die Beschreibung des Bildes, das die ungetheilte Zelle gleich nach dem Experiment darbietet, wegen der ziemlich grossen Aehnlichkeit mit *Cladophora*. Bei Theilungszuständen wird die Kernfigur oft in eine schiefe Lage gebracht. Eine directe Berührung der schief aneinander gedrängten Chromosomen der beiden Tochterkerne wurde wohl durch den Widerstand der Spindelfasern verhindert. Die Theilungswand zwischen

beiden Hälften war nur wenig schief, sie wurde ungefähr eben so rasch angelegt wie bei nicht centrifugirten Zellen.

Zelltheilung vor gleichmässiger Wiedervertheilung des verschobenen Inhalts führt wie bei *Cladophora* zu ungleicher Grösse der Tochterzellen.

Ueberall da, wo die Bildung der Zellwand von der directen Thätigkeit der kinoplasmatischen Verbindungsfäden abhängig ist, wird ihre Lage in der Zelle durch die der Kerne bestimmt, die Vertheilung des Cytoplasmas spielt dabei eine nebensächliche Rolle.

Aus den Angaben über die Centrifugal Einwirkung auf andere Haare sei der grossen Widerstandsfähigkeit mancher derselben gedacht. Nach $1^1/_2$—2 stündiger Einwirkung einer Kraft von 1820 g lebten *Urtica*- und *Momordica*-Haare oft noch 7—10 Tage.

Manche jugendliche Haare mit wenig festen Einschlüssen in dem dünnen Primordialschlauch (z. B. die von *Primula chinensis*) liessen erst nach 5 stündiger Einwirkung von 1820 g die völlige Verlagerung der festeren Theile in das untere Zellende erkennen. Am nächsten Tag war bereits wieder Normal-Vertheilung erreicht.

In *Funaria*-Blättern waren nach dem Versuch alle Uebergänge von völliger zu nicht merklicher Verlagerung der festeren Bestandtheile anzutreffen, ersteres geschah vornehmlich in den grösseren und längeren Zellen nahe der Basis, während die kleineren, isodiametrischen, weiter oben gelegenen Zellen keine Verschiebung erkennen liessen. Möglicherweise ist der Primordialschlauch in den letzteren widerstandsfähiger.

Verschiedene Beleuchtungsintensitäten (von Dunkelheit bis zum electrischen Licht) hatten keinen Einfluss auf die Schnelligkeit der Wiedervertheilung. Dagegen sind Temperaturen von 16—20° C sicher viel günstiger für dieselbe als niedrigere.

Von dem Verhalten der Flächenschnitte von *Vallisneria*-Blättern sei hier nur erwähnt, dass in manchen Zellen derselben die Plasmaströmung augenscheinlich nicht zum Stillstand gebracht wurde durch die Einwirkung der Centrifugalkraft (ähnlich übrigens auch an manchen früher erwähnten Haaren.)

Durch Behandlung verschiedener *Vallisneria*-Schnitte mit schwachen Aetherlösungen wurde festgestellt, dass die Bewegung des Cytoplasmas weniger hinderlich für die Umlagerung der Inhaltsbestandtheile ist als andere nicht erkennbare Faktoren.

An unberindeten Blattzellen der für die Centrifugalversuche nicht günstigen *Chara* konnte der Verf. bisweilen eine Abscheidung der dislocirten Inhaltsbestandtheile von dem farblosen Protoplasma derart beobachten, dass nur das letztere noch lebendig war und lebhaft rotirte. Manchmal erfolgte eine Spaltung des lebenden Plasmas in mehrere Theile, deren jedes rasche Rotirbewegung zeigte (vgl. die ähnlichen Resultate bei anderen Versuchen: Klemm, Desorganisationserscheinungen 1895). Bei *Chara* und *Nitella* erfolgte gewöhnlich während des Versuchs Sistirung der Plasmabewegung, diese setzt jedoch bald nach Beendigung desselben wieder ein.

Vaucheria ist besonders deshalb für die Versuche geeignet, weil an ihr das Verhalten der Oelkugeln leicht zu studiren ist. Nur wenig Oel wird mit den Chloroplasten zusammen in die Enden der Filamente verlagert. Das meiste bleibt entsprechend seiner grösseren Leichtigkeit weiter zurück. Nicht immer fand gleichmässige Vertheilung der verlagerten Massen statt, besonders in längeren Stücken war dieselbe nur langsam. Die farblosen proximalen Enden wurden von den übrigen Theilen des Fadens durch eine Querwand abgegliedert und starben ab. Vielleicht in Folge des Druckes des festeren Zellinhaltes wurden die distalen Enden bisweilen dick, die aus ihnen hervorgehenden Auswüchse waren von normaler Dicke, meist jedoch etwas zur Seite gebogen.

In *Jungermanniaceen*-Blättern wurden die Oelkugeln theils etwas später als die Chloroplasten verlagert, theils blieben sie unbehelligt. Da sie neben Oel auch mehr oder weniger Proteïnstoffe enthalten, so sind sie schwerer als reines Oel.

Bei Wurzelspitzen von *Ricinus* waren der Nucleus, kleine Stärkekörner und andere feste Plasmabestandtheile nach dem Versuch in's distale Ende der Zelle dislocirt, das Oel und die Vacuole dagegen befanden sich am proximalen Ende.

Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse des Verf. betreffend das Verhalten des Kerns in den Wurzelspitzen verschiedener Phanerogamen. Ueber Methodik und Controlluntersuchungen sowie über Fixirung und Färbung vgl. das Original. In gewissen Zellen des Pleroms von *Zea*, *Vicia Faba* und *Phaseolus vulgaris* kann der Nucleolus durch die Centrifugalkraft aus dem Kern durch die Kernmembran hindurch in's Cytoplasma hinausgedrängt werden.

Offenbar ist der Nucleolus schwerer als die übrigen Theile des Kernes. (Vgl. Herrick, Anatomischer Anzeiger, X. 1895.) Besonders in den etwas weiter zurückliegenden längeren Zellen der Wurzelspitze liegt der Nucleolus und ein grosser Theil des Kerngerüstes in der Richtung der Centrifugalkraft. Während sich die Kernmembran nach dieser Seite hin merklich ausstülpt (in Folge des Druckes Seitens des Nucleolus), ist sie an der entgegengesetzten Seite eingebuchtet, letzteres wohl durch die Zugwirkung der fest an sie angehefteten Lininfäden. Gewöhnlich wird die Kernmembran schon nach einer nicht sehr starken Ausstülpung zerrissen, seltener wird sie zu einem langen Canal ausgezogen, in dessen stark erweitertem Ende der Nucleolus sitzt. In den schnell sich verlängernden Zellen des Pleroms scheint der Nucleolus schwerer und grösser zu sein als im angrenzenden Periblem, wo der Nucleolus vom Plasma nicht am Hindurchsinken bis zur Zellmembran gehindert wird.

Ein farbloser Hof umgiebt den aus der Kernmembran herausgetretenen Nucleolus, er ist wohl von einer zäheren Beschaffenheit als der übrige Theil des Kernsaftes.

Die Veränderungen an Kerntheilungsfiguren boten nichts besonders Bemerkenswerthes.

Maiskeimlinge, die nach der Centrifugaleinwirkung weiter

cultivirt wurden, zeigten keine auffälligen Abweichungen von den Controllexemplaren in der Wachsthumsgeschwindigkeit.

Nach 20—24 Stunden war in den Zellen Wiedervertheilung des Inhalts eingetreten. Der Nucleolus trat, wenn er aus dem Kern ausgetreten war, nicht wieder in denselben zurück, an letzterem waren in solchen Fällen Anzeichen der Desorganisation zu verspüren.

An anderen Objecten, wie Haaren etc., liessen sich die Nucleoli nicht aus den Kernen herausbringen. Auch die Kernkrystalle der Blatthaare von *Pinguicula* blieben bei Centrifugenwirkung im Kern.

Die scharfen Raphidenbündel von *Agave mexicana* vermochten nicht die Zellmembran bei den Versuchen zu durchdringen.

Einige allgemeine Bemerkungen über das Erreichte und weitere sich daran knüpfende Fragen beschliessen die Arbeit.

Bitter (Münster i. W.)

Tschermak, Erich, Ueber künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. (Sep.-Abdruck aus der Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. Heft 5. 1900.) IV + 91 pp. und eine Tabelle. Wien (im Selbstverlag des Verfassers) 1900.

Die Arbeit liefert neue wichtige Beiträge über die von Darwin angeregte Frage der Konkurrenz zwischen durch Selbst- und Kreuzbefruchtung entstandenen Individuen, über Tincturen und Xenien (über die kürzlich erst die hier von uns besprochenen Arbeiten von de Vries und Correns erschienen), über das Spaltungsgesetz der Bastarde (über das nach Gregor Mendel in Verh. d. naturf. Vereins Brünn. Bd. IV. 1865. p. 3 ff. und Körnicke in Handbuch des Getreidebaues 1885 besonders die hier referirten Arbeiten von De Vries und Correns handeln) und andere in die Kreuzbefruchtung einschlagende Fragen.

Die Darwin'schen Versuche an einer grossen Anzahl von Pflanzenarten hatten dargethan, dass Sämlinge aus einer Kreuzung zwischen Individuen derselben Species beinahe immer die durch Selbstbefruchtung erzeugten Concurrenten an Höhe, Gewicht, kräftigem Wuchs und häufig auch an Fruchtbarkeit übertreffen. Von dieser Regel giebt es scheinbare Ausnahmen, und Darwin hatte bereits hervorgehoben, dass Pflanzen, die viele Generationen hintereinander selbstbefruchtet werden und nahezu denselben Bedingungen ausgesetzt waren, kräftigere Individuen bei Selbstbefruchtung bilden können, als bei Kreuzung. Zu diesen Gewächsen gehört auch *Pisum sativum*, die bei uns regelmässig durch Belegung der Narbe in der noch geschlossenen Corolle selbstbefruchtet wird (und auch sehr selten von Insecten besucht wird). Vier aus einer Kreuzung zwischen Individuen einer und derselben Varietät abstammende Pflanzen verhielten sich nach Darwin in der Höhe zu vier durch Selbstbefruchtung entstandenen Pflanzen derselben Varietät wie 110 : 115; dagegen erhielt Darwin bei Erbsen, die Mr. Laxton aus Kreuzungen zwischen 4 verschiedenen Varietäten

gewonnen hatte, das Höhenverhältniss der Selbstbefruchtungs- und Kreuzungsproducte 75 : 100. Dieses Ergebniss Darwin's, das nur auf unzulänglichem Beobachtungsmaterial gewonnen war, bildete die erste Anregung für den Verf., zunächst diesen Ausnahmsfall auf statistischem Weg genauer zu prüfen. Als er dann mit der Litteratur über Erbsenkreuzungen näher bekannt wurde, schaltete er noch eine Reihe von Versuchen ein, durch die er die Vererbung der ungleichwerthigen dominirenden oder recessiven (Mendel) Merkmale studiren und besonders die Erfahrungen über den unmittelbaren Einfluss des fremden Pollens auf die Beschaffenheit der durch ihn erzeugten Frucht untersuchen und durch Doppelbestäubung die Prävalenz oder die gleichzeitige Wirkung zweier Pollenarten in vielsamigen Früchten prüfen wollte. Die Versuche begannen 1898 im Bot. Garten zu Gent, dessen Director Prof. Mac Leod, den Arbeiten lebhaftes Interesse entgegenbrachte, sie wurden sodann an der K. K. Gutswirthschaft in Esslingen in Niederösterreich fortgesetzt und schliesslich in Wien an der Hochschule für Bodencultur zu vorläufigem Abschluss gebracht. Das Material bestand aus 9 bis auf eine Sorte völlig constanten Erbsensorten, die von einem Gärtner in Gent mit einigen weiteren Erbsensorten, die aus Quedlinburg, bezogen waren. Verf. schildert in besonderen Kapiteln die I. eingeschlagenen Methoden (bei Kreuzbefruchtung mussten aus dem oben angegebenen Grund die Blüten vor ihrer Oeffnung kastrirt werden); II. die Versuche, künstliche Kreuzung an verschiedenen reinen Sorten von *Pisum sativum* (Vergleich der Producte von Selbstbefruchtung, Geitonogamie, isomorpher und heteromorpher Xenogamie, Vergleich der Producte reciproker Bestäubung, der Sitz des schwersten Kornes, Doppelbestäubung reiner Varietäten mit Pollen von der gleichen und von fremden Varietäten); III. Beobachtungen an den durch künstliche Kreuzung erzeugten Mischlingen (Vergleich der Abkömmlinge aus Selbstbefruchtung etc., Merkmale der Mischlingssamen); IV. Künstliche Bestäubung an Mischlingen oder durch Mischlingspollen, Bestäubung kastrirter reiner Sorten mit Mischlingspollen, Doppelbestäubung an Mischlingen, und zwar Selbstbestäubung und nachträgliche Fremdbestäubung oder gleichzeitige Doppelbstäubung an Castraten und Doppelbestäubung an einer Elternsorte mit eigenem und Mischlingspollen.

Verf. kommt durch seine Versuche zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Bei *Pisum sativum*, das sich bei uns wohl ganz überwiegend durch Selbstbefruchtung erhält, ergab sich in Bezug auf Zahl und Gewicht der erzeugten Samen kein Unterschied zwischen Selbstbefruchtung, Kreuzung zwischen verschiedenen Blüten derselben Pflanze (Geitonogamie), Kreuzung zwischen verschiedenen Individuen gleicher Varietät (isomorphe Xenogamie) oder verschiedener Varietäten (Mischlingserzeugung, heteromorphe Xenogamie).

2. Nur bei gewissen Mischlingsformen scheint die Kreuzung an sich regelmässig, aber vielleicht nicht ausnahmslos einen Höhen-

überschuss zu bedingen gegenüber der Höhe, welche die Abkömmlinge aus Selbstbefruchtung der reinen Mutter- oder Vatersorte erreichen. Bei anderen Combinationen fehlt jedoch ein solcher Vortheil der Kreuzung gegenüber der Selbstbefruchtung und ist nur ein Einfluss auch der Vatersorte auf die Höhe des Mischlings zu constatiren. Bezüglich des letzteren hat der höhere Typus den grösseren Einfluss, gleichgiltig, ob er der Mutter- oder Vatersorte zukommt.

3. Die charakteristischen Merkmale der einzelnen Varietäten bezüglich desselben Gebildes (Gestalt und Farbe des Speichergewebes der Samen) erweisen sich in Bezug auf die Vererbung als nicht gleichwerthig. Bei der Mischlingserzeugung verhalten sich die Merkmale „glatt rund“ und „gelb“, so gut wie allgemein „dominirend“, die Merkmale „cubisch-runzelig“ und „grün, recessiv“ (Mendel). Der von Mendel begründete Satz von der gesetzmässigen Ungleichwerthigkeit der Merkmale für die Vererbung erfährt durch die Versuche des Verf. an *Pisum sativum*, ebenso wie durch die Beobachtungen von Körnicke, De Vries, Correns an *Zea Mays*, ferner von De Vries an 11 Artkreuzungen volle Bestätigung und erweist sich als höchst bedeutsam für die Vererbungslehre überhaupt.

Die Abänderungen der Farbe und Form des Speichergewebes stellen directe Effecte der Mischung der Sexualzellen, speciell der Vereinigung des zweiten Pollenkernes mit dem Doppelkern des Embryosackes (Nawaschin, Guignard) dar, sie werden vom Verf. allein als „Xenien“ bezeichnet, wogegen etwaige Einwirkungen auf die Samenschale bei Bestäubung mit Pollen einer anderen Varietät als Rückwirkung der heteromorph befruchteten Eizelle (bezw. des Embryosackes) auf den Mutterorganismus als indirecter Effect des heteromorphen Pollens auf die Gewebe des Mutterorganismus sind, als Fälle von „Xeniodochie“ aufzufassen wären.

4. In gewissen Fällen von Form- (und z. Th. Farben-) Verschiedenheit der Elternsorten und andeutungsweiser Merkmalmischung an den Producten zeigte jede der Elternsorten relativ mehr Einfluss auf die Beschaffenheit des Kreuzungsproductes, wenn sie die Samenknospe, als wenn sie den Pollen lieferte.

5. Der Sitz des schwersten Kornes in der Erbsenhülse ist nicht wesentlich abhängig von der Zahl und Anordnung der ausgebildeten oder abortirten Fruchtansätze, vielmehr in erster Linie bereits vor der weiteren Ausbildung der Samenknospen, und zwar im Allgemeinen etwas oberhalb der Mitte in deren Reihe bestimmt. Als Verhältnisszahl zwischen der Summe der Samenansatzzahlen und der Summe der jeweiligen Nummern des schwersten Kornes ergab sich constant 1,7.

6. Bei Doppelbestäubung einer reinen Varietät mit eigenem oder gleichgeartetem Pollen und mit Pollen einer anderen Varietät, oder mit Pollen von zweierlei anderen Sorten können beide zur Wirkung kommen; die eine Pollenart schliesst

also keineswegs die andere von der Befruchtung aus oder prävalirt ihr gegenüber in gesetzmässiger Weise.

7. Die erste Generation der Mischlinge verschiedener Varietäten ist durch Mischsamigkeit ausgezeichnet (im Gegensatz zu den bei heteromorpher Xenogamie direct erzeugten Samen). An der Mehrzahl ihrer Samen kommt das dominirende oder besser prävalente, an der Minderzahl das recessive Merkmal zur Ausbildung, und zwar im Durchschnittsverhältnisse von 28 : 1 für gelb: grün, von 3,1 : 1 für glatt: runzelig. Dabei scheint die Eizelle (bezw. der Embryosack) eine wirksamere Ueberträgerin des prävalenten Farbenmerkmales zu sein als die Pollenzelle (s. Satz 4). Die Combination zweier dominirenden oder recessiven Merkmale in der einen Elternform bringt dasselbe Verhalten in der Samenproduction der Mischlinge mit sich, wie es die bezüglichen Merkmale isolirt thun.

8. Die Bestäubung eines Mischlings (a) durch eine Elternsorte mit dominirendem Merkmale ergiebt, gleichgiltig, ob dies die Vatersorte oder die Muttersorte ist, ausschliesslich Samen mit dominirendem Merkmale; (b) für die Elternsorte mit recessivem Merkmale ergiebt sich Steigerung der Zahl der Träger der recessiven Merkmale gegenüber der bei Selbstbestäubung des Mischlings resultirenden Anzahl. Der Einfluss des Merkmales „gelb" in den Samen des Mischlings wurde dabei um 57 %, jener des Merkmales „glatt" um 43,5 % herabgedrückt.

9. Bestäubung reiner recessivmerkmaliger Sorten mit Mischlingspollen brachte stets Mischsamigkeit hervor unter Minderung der Werthigkeit des Merkmales „gelb" im Vergleich zu seiner Prävalenz, wie sie am Mischling bei Selbstbestäubung zu Tage tritt (reciprok zu Satz 8b). Die Gleichsamigkeit dominant merkmaliger Sorten wurde durch Mischlingspollen nicht alterirt.

10. Bei Doppelbestäubung an Mischlingen mit eigenem oder gleichgeartetem Pollen und mit Pollen einer Elternsorte können beide zur Wirkung kommen; keinesfalls schliesst die eine Pollenart die andere von der Befruchtung aus oder prävalirt ihr gegenüber in gesetzmässiger Weise. Durchaus gleiches gilt für die Doppelbestäubung einer Elternsorte mit eigenem und Mischlingspollen.

Ludwig (Greiz).

Zimmermann, A., De Nematoden der Koffiewortels. II. — De Kanker (Rostrellaziekte) van *Coffea arabica*. (Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin. XXXVII. Batavia 1900.)

Nachdem Zimmermann schon 1898 die durch *Tylenchus Coffeae* hervorgebrachte Nematodenkrankheit des Javakaffees untersucht und beschrieben hat, giebt er im ersten Theil des vorliegenden Heftes der Mededeelingen die Resultate weiterer Untersuchungen über die Aelchenkrankheit des Kaffees auf Java.

Das wichtigste Resultat ist, dass neben *Tylenchus Coffeae* auch *Tylenchus acutocaudatus*, von dem in der früheren Arbeit nur das weibliche Thier beschrieben war, während hier die männlichen Thiere, die Larven und Eier gekennzeichnet werden, für die

Wurzeln des Kaffeebaumes pathogen ist und für sich Aelchenkrankheiten auf den Kaffeeplantagen hervorruft. Die Lebensweise ist natürlich ähnlich wie die seines Gattungsgenossen.

Heterodera radicicola dagegen, die Soltwedel 1899 in Kaffeewurzeln auf Java gefunden, und die auch in Brasilien früher Wurzelerkrankungen der Kaffeebäume verursacht hat, ist jetzt anscheinend dem Javakaffee nicht schädlich. Sie wurde von Zimmermann nie an Kaffeewurzeln gefunden, obwohl sie auf Java an manchen Pflanzen nicht selten ist, und selbst künstliche Infectionen von Tabakpflanzen mit *Heterodera* gelangen nicht. Auch in Brasilien ist neuerdings die *Heterodera*-Krankheit des Kaffees anscheinend verschwunden.

Aphelenchus Coffeae Zn. ist auf Java den Kaffeewurzeln nicht schädlich und wurde nur gelegentlich an abgestorbenen und bereits kranken Wurzeln in Gesellschaft von *Tylenchus* und in geringer Zahl gefunden, während nach Noack in Brasilien eine nicht näher beschriebene *Aphelenchus*-Art eine Pfahlwurzelfäule des Kaffees hervorruft. Ob beide Formen identisch sind, bleibt zweifelhaft.

Der Schaden, den die beiden *Tylenchus*-Arten in den Javakaffee-Pflanzungen bisher angerichtet haben, ist nicht unbeträchtlich. Liberia-Kaffee ist relativ resistent gegen die Krankheit, wenn auch nicht absolut. Vielleicht sind verschiedene Formen des *Coffea liberica* bezüglich der Resistenz gegen *Tylenchus* zu unterscheiden. Die Hybriden zwischen *Coffea arabica* und *C. liberica* werden befallen.

Ein sicher wirkendes Gegenmittel gegen die Krankheit ist bis jetzt nicht gefunden. An den verseuchten Stellen ist der Anbau von Java-Kaffee aufzugeben und nach Ausroden und Verbrennen der befallenen Bäume mit ihren Wurzeln durch den Anbau von Liberia-Kaffee oder anderer Culturgewächse zu ersetzen. Die Veredelung auf Liberia-Unterlage hat bis jetzt keine günstigen Resultate ergeben, da die Veredelungen nicht gut gedeihen.

Die zweite Mittheilung betrifft den Krebs der Kaffeebäume, eine Bezeichnung, die auf Grund der Untersuchungen des Verf. besser durch den Ausdruck: *Rostrella*-Krankheit ersetzt wird. Bei derselben sterben am Stamme in beliebiger Höhe, seltener an älteren Aesten grössere oder kleinere Rindenpartien unter Braunfärbung des Rindengewebes bis auf's Holz ab. Je nach der grösseren oder geringeren Ausdehnung der todten Flecken welken dann die Blätter in grösseren oder kleineren darüber stehenden Kronenpartien. Umfasst die todte Rindenpartie den ganzen Stamm, so hängen die Blätter in der ganzen Krone herab. Die welken Blätter färben sich dann gelb, endlich vertrocknen sie und mit ihnen die Tragäste. Dieses Hängenlassen der gelblich verfärbten Blätter ist sehr charakteristisch für die Krankheit.

Dieselbe wird verursacht durch einen Pyrenomyceten, den Zimmermann als *Rostrella Coffeae* nov. gen. et nov. spec. bebezeichnet. Sein Mycel, das die Zellen der gebräunten Rindenflecke durchwuchert, zeigt wenig Charakteristisches. Die älteren Theile derselben sind dunkel (braun) gefärbt, die jüngsten farblos.

Seitlich entstehen sowohl beim Wachsen in der Rinde wie (bei Culturen im feuchten Raum) in der Luft kuglige braune Makrokonidien an kurzen Seitenästen, oft zu mehreren hintereinander. Dieselben keimen leicht; gelangt der Keimschlauch in die Luft, so zerfällt er bald in seine langgestreckten Einzelzellen, die ihrerseits in Nährlösung wieder Keimschläuche treiben. Aehnliche Mikrokonidien werden auch auf der todten und vom Pilzmycel durchwucherten Rinde (nach Anbringen eines Flächenschnittes) im feuchten Raum gebildet. Hier entstehen die Mikrokonidien endogen im Innern der Endzelle des Konidienträgers zu vielen hintereinander, ähnlich wie bei *Thielaviopsis* und *Thielavia*.

Endlich bildet der Pilz auch dunkle Perithecien mit zwiebelartigem kurzen sporenbildenden Basaltheil, der tief in der Rinde steckt, und langem dünnen Hals, der frei in die Luft hineinragt. Der Durchmesser des Basaltheils ist 0,1—0,16 mm, der des Halses 0,02 mm bei einer Länge von 0,2—0,26 mm. Die Askosporen sind ellipsoidisch, mit einem einseitig aufsitzenden Hautring versehen. Sie werden durch Verschleimung der Askenwand frei und treten in Schleimranken oder Schleimtropfen aus der Spitze des Halses aus. Beobachtung wie Culturversuche machten die Zusammengehörigkeit der drei Fruchtformen zweifellos.

Die Infectionsversuche erwiesen zunächst klar, dass die *Rostrella Coffeae* ein ausgeprägter Wundparasit ist. Von Verwundungen aus gelang es sowohl bei Infection mit Mycel wie mit den drei Sporenformen, die typischen Krebsflecke an älteren, korkbedeckten Stämmen und Aesten zu erhalten. Bei Infection mit Mikrokonidien wurden dabei auch Perithecien erhalten.

Auch auf Wunden grüner Zweige und Blätter von *Coffea arabica* gedieh der Pilz, wenigsteus in feuchter Luft, aber drang nie weiter in das Gewebe ein. Vielmehr schützten sich diese Organe sehr schnell durch Korkbildung rings um die Wunde. Ebenso gedieh er auf Wundflächen von *Coffea liberica* (auch älterer Stämme) sowie verschiedener Schattenbäume und verschiedener Unkräuter der Tabakpflanzungen zum Theil nicht schlecht, vermochte aber in keinem Falle über die verwundeten und getödteten Zellen hinaus in's gesunde Gewebe einzudringen. Er ist also nur für *Coffea arabica* pathogen.

Auch die durch *Rostrella* verursachten Schädigungen sind nach den Ausführungen des Verf. keineswegs unbedeutend. Bei dem Wundparasitismus des Pilzes empfiehlt sich als Vorbeugungsmittel ohne weiteres die möglichste Vermeidung von Wundstellen an älterem Holz des Kaffeebaumes. Um bohrende Insecten abzuhalten, wäre Bestreichen der gesunden Stämme mit Kalkmilch oder Kupferkalkmischung zu versuchen, welch letztere auf einer Unternehmung guten Erfolg gehabt zu haben scheint. Wasserschosse der älteren Aeste und der Stämme sollten nicht einfach ausgebrochen, sondern mit scharfem Messer abgeschnitten werden, oder, wenn man am Abbrechen festhalten will, weil sonst zu viel Knospen zurückbleiben, so ist die Wunde wenigstens sofort mit Theer zu verstreichen. Eine Versuchsreihe des Verf., bei der von

36 mit gleichem Sporenmaterial der *Rostrella* in gleicher Weise inficirten Wunden an 4 Kaffeebaumstämmen die Hälfte gleich oder zwei Tage nach der Infection getheert wurde, ergab das Resultat, dass alle 18 nicht getheerten Wunden zu Ausgangsstellen von Krebsflecken wurden, während von den 18 getheerten nur an einer die Krankheit weitere Fortschritte machte. Junge Krebsstellen kann man, wenn man sie erkennt, ausschneiden, muss aber natürlich die Wunde sofort theeren.

Behrens (Karlsruhe).

Marmier, Louis, Le rouissage du Lin. (Miscellanées biologiques dédies au Prof. Giard. p. 440.) Paris 1899.

Die beim Rösten des Flachses („rouissage") betheiligten Mikroorganismen sind aërob, sie verwandeln die Pektose der Zellmembranen in Calciumpektat.

Küster (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De Toni, Giambattista, Commemorazione del conte ab. Francesco Castracane Degli Antelminelli. (Memorie della pontificia accademia dei nuovi Lincei. Serie iniziata per ordine della S. D. N. S. Papa Leone XIII. Volume XVI. 1900.)

Errera et Crépin, Rapport du jury chargé de décerner en 1899 le prix décennal des sciences botaniques (période 1889—1898). (Extr. du Moniteur belge du 31 mars 1900. No. 90.) 8°. 18 pp.

Algen:

Moore, G. T., Chlorocystis Cohnii on the Massachusetts Coast. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 104.)

Pilze:

Andrews, Florence M., Notes on a species of Cyathus common in Laws at Middlebury, Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 99—101. Plate 17.)

Davis, Bradley Moore, The fertilization of Albugo candida. XIX. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 297—311. With plate XXII.)

Elenco dei funghi velenosi facili a trovarsi nel territorio della provincia di Cuneo, approvato dal consiglio sanitario. 4°. 11 pp. Cuneo (tip. fratelli Isoardi) 1900. L. 1.—

Hasselbring, H., Comparative study of the development of Trichurus spiralis and Stysanus stemonitis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 312—322. With plates XXIII, XXIV.)

Hume, H. Harold, A new species of Puccinia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 352—353.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Jamin, V., Observations fongiques dans la Sarthe en 1899. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 137.)

Lanzi, Matteo, Funghi mangerecci e novici di Roma, descritti ed illustrati. (Memorie della pontificia accademia dei nuovi Lincei. Serie iniziata per ordine della S. D. N. S. Papa Leone XIII. Volume XVI. 1900.)

Thaxter, Roland, Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae. I. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1899. No. 9. p. 153—209.)

Webster, Hollis, Peziza rapulum Bull. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 106.)

Flechten:

Monguillon, E., Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 149—152.)

Wilkinson, William Henry, Merionethshire Lichens. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 182—184.)

Muscineen:

Dixon, H. N., Amblystegium compactum in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 175—182.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 161—167.)

Huntington, J. W., Some uncommon Mosses in Northern Essex County, Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 95—97.)

Gefässkryptogamen:

Smith, R. Wilson, The structure and development of the sporophylls and sporangia of Isoetes. [Concluded.] (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 323—346. With Plates XIII—XX.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acloque, A., La digestion des Népenthes. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 132—133.)

Capoduro, Marius, De la concrescence en botanique et en tératologie végétale. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 134—136. 2 fig.)

Copeland, Edwin Bingham, Physiological notes. I. Soja beans for imbibition experiments. II. Gas diffusion through the cuticle. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 347—352.)

Dangeard, P. A., Programme d'un essai sur la reproduction sexuelle. 8°. 6 pp. Poitiers 1900.

Errera, Léo, Essais de philosophie botanique. II. A propos de génération spontanée. (Extr. de la Revue de l'Université de Bruxelles. Tome V. 1899—1900. Mai.) 8°. 25 pp. Bruxelles 1900.

Loew, Oscar, Professor W. Pfeffer and the active albumin. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 357.)

Loew, Oscar, The proteids of living matter. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 285. p. 930—935. With 2 fig.)

Möbius, M., Beobachtungen an Bromeliaceen. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 13. p. 337—342. Mit Tafel 1477 und Abbild. 43.)

Poli, A., Impollinazione artificiale dei fiori. (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900.) 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Rusby, H. H. and Jelliffe, S. E., Morphology and histology of plants; designed especially as a guide to plant analysis and classification, and as an introduction to pharmacognosy and vegetable physiology. Part I. II. 8vo. Illus. (New York) London 1900. 15 sh.

Sedgwick, Adam, Variation and some phenomena connected with reproduction and sex. II. (Science. New Ser. Vol. XI. 1900. No. 285. p. 923—930.)

Sestini, Fausto, Azione caolinizzante delle radici sui feldspati del terreno. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Tognini, Fil., Sull'embriogenia di alcune Solanacee, [per cura di] **Giovanni Briosi.** (Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell' Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VI. 1900.) 4⁰. 14 pp. Con 3 tavole. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Windisch, W. und **Schellhorn, B.,** Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 334—336.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andersson, Gunnar och **Hesselman, Henrik,** Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVI. Afd. III. 1900. No. 1.) 8⁰. 88 pp. Med 4 Taflor och 29 fig.) Stockholm 1900.

Britten, James, The genus Mathiola in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 168—169.)

Claire, Ch., Un coin de la flore des Vosges. Plantes des environs de Rambervillers. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 137—141.)

Comes, O., Monografia del genere Nicotiana. (Atti del r. istituto d'incoraggiamento di Napoli. Quinta serie. Vol. I. 1899.)

Congdon, J. W., New species, principally from Mariposa County, California. (Erythea. Vol. VII. 1900. No. 12. p. 183—189.)

Eggleston, Willard W., Flora of Mt. Moosilauke. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 97—99.)

Fernald, M. L., A synopsis of the Mexican and Central American species of Salvia. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 25. p. 489—556.)

Fernald, M. L., A revision of the Mexican and Central American Solanums of the subsection Torvaria. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 25. p. 557—562.)

Fernald, M. L., Some undescribed Mexican phanerogams chiefly Labiatae and Solanaceae. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 25. p. 562—573.)

Fernald, M. L., Scirpus sylvaticus: a correction. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 106.)

Freyn, J., Contribuição para a Flora do Porto. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVI. 1899. Fasc. 3/4. p. 216—218.)

Jackson, B. Daydon, Palla's Flora Rossica. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 189.)

Jackson, B. Daydon, A doubtful Kentish record. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 190—191.)

Keussler, G., Die geographische Verbreitung der Pirolaceen. (Acta Horti Botanici Universitatis Imperialis Jurjevensis. Vol. I. Fasc. 1. 1900. p. 12—32.)

Léveillé, H., Contributions à la flore de la Mayenne. [Fin.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 142—148.)

Malinvaud, Ernest, The species and hybrids of Mentha. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 171—174.)

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da flora Portugueza. Primulaceas e Gencianaceas. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVI. 1899. Fasc. 3/4. p. 156—195.)

Marshall, Edward S., Plants observed in West Mayo, June 1899. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 184—188.)

Marshall, Edward S., Dorset Euphrasias. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 190.)

Nardy, Erythea ou Brahea edulis. (Extr. des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault. 1900.) 8⁰. 8 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1900.

Nelson, Aven, Correction in Aragallus. (Erythea. Vol. VII. 1900. No. 12. p. 189—190.)

Petitmengin, M., Sur quelques Orchidées du plateau de Malzéville. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 130—131.)

Pratt, Anne, Flowering plants, grasses, sedges, and ferns of Great Britain and their allies the club mosses, horsetails, etc. New ed., rev. by **E. Step.** 4 v. 12⁰. 286 pp. col. pls. New York (F. Warne & Co.) 1900. Doll. 18.—

Robinson, B. L., Sebastiana (?) bilocularis Wats. (Erythea. Vol. VII. 1900. No. 12. p. 189.)

Robinson, B. L., Variations of Ilex verticillata. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 104—106.)

Rowlee, W. W. and **Nichols, P. Susie,** The taxonomic value of the staminate flowers of some of the Oaks. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 353—356. With 8 figures.)

Spencer Le Moore, M., Alabastra diversa. Part VI. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 153—160. Plate 409, 410.)

Stefani, Attilio, Sommario analitico della flora di Rovereto. (Atti della r. accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Anno accademico 149. Serie III. Vol. V. Fasc. 3/4. 1899.)

Terracciano, Nicola, Intorno ad alcune specie d'Iridi che crescono naturalmente nel mezzogiorno d'Italia. (Atti del r. istituto d'incoraggiamento di Napoli. Quinta Serie. Vol. I. 1899.)

Ugolini, Ugolino, Nota preliminare sulla flora degli anfiteatri morenici del Bresciano, con speciale riguardo al problema delle glaciazioni. (Estr. dai Commentarî dell' Ateneo di Brescia pel 1899.) 8⁰ 16 pp. Brescia (tip. F. Apollonio) 1899.

Wiegand, K. M., Some varieties of Potamogeton and Spiraea. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 102—104.)

Wolley-Dod, A. H., New Cape plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 170—171.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bargagli, Piero, Notizie intorno ad alcune malattie del castagno. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Capus, J., Observations sur l'anthracnose maculée, communication faite au comice viticole de Cadillac, le 14 janvier 1900. Grand in 8⁰. 15 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1900.

Cavazza, D., La fillossera nel 1899. (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900.) 8⁰. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

De Vries, Hugo, Sur la périodicité des anomalies dans les plantes monstrueuses. (Extr. des Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. Sér. II. T. III.) 8⁰. 43 pp. Pl. VII, VIII.

Errera, L., Remarques sur la toxicité moléculaire de quelques alcools. A propos des recherches de M. le Dr. Vandevelde. (Extr. du Bulletin publié par la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, séance du 5 février 1900.) 8⁰. 14 pp.

Jzoard, P., Un cas tératologique de Vinca minor. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 133—134.)

Trotter, Alessandro, Prima communicazione intorno alle galle (Zoocecidi) del Portogallo. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVI. 1899. No. 3/4. p. 196—215.)

Voglino, Pietro, Intorno ad una malattia bacterica delle fragole. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Voglino, Pietro, La peronospora delle barbabietole, Peronospora Schachtii Fuckel, nelle regioni italiane. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Charpentier, J. B., Etude anatomique et microchimique des quinquinas de culture. [Thèse.] 8°. 55 pp. et planches. Coulommiers (imp. Brodard) 1900.

B.

Apostolidès, Evangèle, Quelques considérations sur le muget, à propos de deux cas d'angine oïdienne. (Extr. des Archives orientales de médecine et de chirurgie.) 8°. 11 pp. Clermont (impr. Daix frères) 1900.

Petit, Paul, Recherches cliniques et bactériologiques sur les infections aiguës de la cornée. [Thèse.] 8°. 265 pp. et 2 planches. Paris (Steinheil) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Castillon, Albert, L'A B C pour l'emploi rationnel des engrais chimiques d'après les conférences de Louis Belle. 8°. 55 pp. Draguignan (imp. Olivier-Joulian) 1900. Fr. —.50.

Coffari, Ag., Brevi cenni sulla ricostituzione dei vigneti con vitigni americani. (Estr. dal Giornale Il Lavoro bergamasco. 1899.) 8°. 16 pp. Bergamo (Alessandro e fratelli Cattaneo) 1899.

Donath, E., Die Zusammensetzung der Biere im Jahre 1899. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 343—346.)

Fayet, Henri, Les engrais au village. Guide pratique. Petit in 8° carré. 200 pp. Paris (Larousse) 1900. Fr. 2.—

Girard, Aimé et Fleurent, M. E., Recherches sur la composition des blés tendres français et étrangers. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1899. No. 6.) 8°. 123 pp. avec fig. Paris (Imprim. nationale) 1900.

Girard, A. Ch. et Rousseaux, Eug., Recherches sur les exigences du tabac en principes fertilisants. Première partie. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1899. No. 6.) 8°. 105 pp. Paris (impr. nationale) 1900.

Goethe, R., Die Einwirkung von Luzerne und Gras auf das Wachstum junger Obstbäume. (Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Jahrg. XI. 1899. No. 9. p. 63—65. Mit 2 Figuren.)

Grandvoinnet, J., Les Cépages américains pour la reconstitution du vignoble français. Description des variétés principales, portegreffes et producteurs directs. Précédé d'une introduction sur l'étude de ces cépages par **M. Menault.** Grand in 8°. 112 pp. Avec grav. en coul. Paris (Doin) 1900.

Guicciardini, Francesco, La barbabietola da zucchero nell'agricoltura toscana. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Hanausek, T. F., Botanisches und Praktisches über Kaffee und seine Surrogate. Vortrag. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1900. p. 79—90.)

Hélot, Jules, Le sucre de betterave en France de 1800 à 1900. Culture de la betterave (législation; technologie). 4°. 220 pp. et 15 planches et dessins. Cambrai (imp. Fernald & Deligne) 1900.

Higginson, C. J., Food and druggs: a manual for traders and others. Cr. 8vo. 7½×4¾. 196 pp. London (E. Wilson) 1900. 2 sh.

Hoffmann, J. F., Einiges über den Einfluss der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit auf Getreide. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 5. p. 219—224.)

Kamerling, Z., Kiemproeven met bibits. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 41—47.)

Laborde, J. et Despagne, G., Contributions à l'étude des variations de l'azote dans le jus du raisin pendant le développement de la grappe. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Lagatu, H. et Degrully, L., Transformation d'un vignoble par les fumures intensives: Etude analytique des terres fournies par le diluvium alpin et les alluvions du Vidourle dans la commune de Lunel. (Extr. du Progrès agricole et du Bulletin de la Société départementale d'agriculture. 1900.) 8°. 12 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900.

Lasserre, Gontran, Règles élémentaires de la fabrication et de l'emploi des engrais chimiques sans dépense et de la culture du blé. 3e édition. 18°. 66 pp. Paris (Hachette & Co.) 1900.

Lecomte, Henri, Le Coton (monographie; culture; histoire économique). 8°. VIII, 494 pp. Avec grav. Paris (Carré & Naud) 1900.

Légier, Emile, Manuel de fabrication du sucre. 8°. 374, LX pp. Avec 103 figures. Paris (impr. Davy) 1900.

Maldant, Louis, Vinification. Quelques conseils aux propriétaires-vignerons. 8°. 59 pp. Beaune (imp. Lambert fils) 1900.

Martelli, Domenico, Sulla composizione chimica del vino di Palma. (Atti della r. accademia ecconomico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Martinotti, Francesco, Esperienze sulla coltivazione di viti americane nel Monferrato. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Martinotti, Federico, Sulla composizione chimica dei vini delle mostre collettive del Monferrato, presentati all'esposizione enologica d'Asti del 1898. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Monnier, Ernest, Rapport sur le concours pour l'emploi du nitrate de soude dans la culture des plantes sarclées (pommes de terre, betteraves à sucre, betteraves fourragères) en 1899 dans le département de l'Ardeche. 8°. 22 pp. Bourg-Saint-Andéol (imp. Charre) 1900.

Netolitzky, Fritz, Mikroskopische Untersuchung gänzlich verkohlter vorgeschichtlicher Nahrungsmittel aus Tirol. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände. 1900. p. 401—407.)

Nuvoli, Risbaldo, Sulla composizione dei tutoli di grano turco considerati come foraggio. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Percival, J., Agricultural botany, theoretical and practical. Ex cr. 8 vo. $8^{1}/_{8} \times 5$. 810 pp. London (Duckworth) 1900. 7 sh. 6 d.

Perkin, A. G., Yellow colouring principles contained in various tannin matters. Part VII. Arctostaphylos Uva ursi, Haematoxylon campechianum, Rhus Metopium, Myrica Gale, Coriaria myrtifolia and Robinia pseudacacia. (Journal of the Chemical Society. 1900. No. 77/78. p. 423—432.)

Poggi, Tito, Le barbabietole da zucchero. Norme pratiche per la coltivazione. 16°. 54 pp. fig. Casale Monferrato (tip. C. Cassone) 1900.

Reichelt, K., Verschiedene Versuche über Obstweinbereitung. (Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Jahrg. XI. 1899. No. 8, 9. p. 58—59, 67—69. — 1900. No. 10. p. 72—73.)

Remy, Th., Der Gerstenbau nach seinen Bedingungen, Zwecken und Ausführungsverhältnissen. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 5. p. 205—219.)

Robinson, W., Hardy flowers. 6th ed. cr. 8 vo. $7^{1}/_{8} \times 4^{7}/_{8}$. 352 pp. London (Gardening Office) 1900. 1 sh. 6 d.

Roussille, P., Monographie agricole du département d'Eure-et-Loir (Perche et Beauce). 8°. 24 pp. Chartres (impr. Durand) 1900.

Sander, Afrikanische Braukunst. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 358—361.)

Schlechter, R., Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 277—280.)

Schönfeld, F., Ist die Einführung von reingezüchteten Hefen und Milchsäurebakterien zur Herstellung des Berliner Weissbieres anzustreben? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 338—340.)

Schulte im Hofe, A., Ramie-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kamerun. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 285—288.)

Sechi - Brusco, S., Sulla composizione di alcuni terreni del circondario di Sassari, ove specialmente si coltiva l'olivo. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Soave, Marco, Come si modifica il bilancio d'azoto nelle piante leguminose sottoposte alla castrazione. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Suck, Walter, Die geographische Verbreitung des Zuckerrohrs. (Beihefte zum Tropenpflanzer. Bd. I. 1900. No. 4. p. 123—191. Mit 1 Karte.)

Supf, Karl, Zur Baumwollfrage. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 263—275. Mit Abbildungen.)

Tamborini, Fr. Ferd., Die Stellung des Waldes in der Natur. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 26. p. 303—306.)

Thompson, R., The gardener's assistant: Practical and scientific exposition of art of gardening in all its branches. New. ed. remodelled under direction and ed. of **Wm. Watson.** Clrd. plates, engr. Vol. 1: Divisional. Imp. 8vo. $10^7/_8 \times 7^3/_8$. 216 pp. London (Gresham Pub. Co.) 1900. 8 sh.

Truchot, Ch., Le permanganate de potasse en viticulture. 8⁰. 15 pp. Chalon-sur-Saone (imp. Cartier) 1900.

Villon, A. M. et Guichard, P., Dictionnaire de chimie industrielle, contenant les applications de la chimie à l'industrie, à la métallurgie, à l'agriculture, à la pharmacie, à la pyrotechnie et aux arts et métiers. Grand in 8⁰. à 2 col. T. III. Fasc. 24. 40 pp. avec fig. Fasc. 25. 40 pp. avec fig. Paris (Tignol) 1900.

Weber, Le Figuier de Barbarie, Opuntia ficus Indica, et ses variétés. (Extr. du Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1900.) 8⁰. 8 pp. Versailles (imp. Cerf) 1900.

Wde., Das spezifische Gewicht einiger Aepfelsorten. (Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Jahrg. XI. 1899. No. 9. p. 66—67.)

Windisch, W., Zum Champagner-„Bier"- und Ingwer-„Bier"-Schwindel. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 25. p. 365—366.)

Wohltmann, Gutachten über die Baumwoll-Expedition nach Togo. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 275—276. Mit 6 Karten.)

Zecchini, Mario, Sopra un nuovo concime fosfatico, il fosfato d'allumina preparato. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **J. Behrens** in Karlsruhe zum Vorstand der neu begründeten Weinbau-Versuchs-Anstalt in Weinsberg i. Würt. Derselbe ist bereits dahin übergesiedelt. — Dr. **B. L. Robinson** zum Professor der systematischen Botanik an der Harvard University.

Gestorben: Miss **Mary H. Kingsley** in Simonstown, South Africa.

Inhalt.

Ausgegeben: 17. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 4. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Nr. 30. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

XIX. Versuch (3. Juli).

Da sich bei der herrschenden Hitze der Einwand gegen die Vergleichbarkeit der Resultate von Versuch II und XVIII erheben liesse, dass die Unterschiede in der Lebensdauer und Wachsthumsschnelligkeit nicht durch den Charakter der Lösungen, sondern vielmehr durch die Temperaturunterschiede in den Monaten Mai und Juli hervorgerufen seien, so wurde ein Parallelversuch angeordnet.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Es wurden acht ungefähr gleichentwickelte Pflanzen, gekeimt seit dem 26. Juni in destillirtem Wasser, zu je vier Stück auf ein Becherglas mit „Ameisennormal“ und eins mit „Essignormal“ in „feuchte Kammer“ gebracht.

Die Wurzeln waren sämmtlich 1,5—2 cm lang.

Juli	1) Essignormal a)	b)	c)	d)	2) Ameisennormal a)	b)	c)	d)
6	Pl. ist heraus, grün, 1 cm	Keine Entwicklung! Alle pilzbefallen			Pl. = 1 cm ergrünt	Pl. = 1 cm ergrünt	Keine Entwickelung	
7	Pl. = 1 cm	Pl. tritt heraus	Keine Entwicklung		Pl. = 1,5 cm	Pl. = 1,5 cm	Unverändert	
	Der Pilz schreitet fort							
8	Unbrauchbar (11 Tage alt)				Weitere gute Entwicklung		Pilzkrank, deshalb beseitigt (11 Tage alt)	

Man erkennt, dass in der Wärme in der That der Pilz sich bei beiden Lösungen gar bald einstellte, dass aber einmal die Pflanzen in „Ameisennormal“ sich widerstandsfähiger dagegen zeigten, zweitens auch von vornherein schon kräftiger wuchsen, so dass ihre Stengelchen am 7. Juli schon 1,5 cm lang waren, während von denen in „Essignormal“ die eine ein Stengelchen von nur 1 cm aufwies, und bei einer anderen die Plumula erst an's Licht trat.

An den beiden Ueberlebenden in „Ameisennormal“, die nun einfach a) und b) genannt seien, wurden dann noch folgende weitere Beobachtungen gemacht:

10. Juli: a) Stengel = 3 cm (3 I.), b) Stengel = 2 cm (3 I.). Bei beiden färbten sich die Wurzeln braun und begannen die typische Klaffung zu zeigen.

14. Juli: Beide Pflanzen wurden einzeln auf Medicingläser gesetzt. b) hatte nun einen Stengel von 3 cm mit 4 Intern.; in der Klaffung ihrer Wurzel traten Nebenwurzelansätze zu Tage, und ihre Cotyledonen wurden mechanisch entfernt, ohne Spuren von Entleerung zu zeigen.

15. Juli: Die Pflanze b) zeigte die sehr merkwürdige Erscheinung von einem grösseren und zwei kleineren gelblichen Tröpfchen am Rande des obersten Laubblattes.

Da diese Tröpfchenbildung sich seit Ende Jun sowohl bei „Ameisennormal“-, wie auch bei „Essignormal“i Pflänzchen mehrfach an den Rändern der obersten Laubblätter zeigte, so will ich am Schluss dieses Versuchs näher auf diese Beobachtung eingehen.

17. Juli: b) ist gänzlich pilzfrei und macht einen guten Eindruck; nur das oberste Laubblatt erscheint da, wo am 15. d. M. der Tropfen beobachtet wurde, braun und trocken.
19. Juli: Beide Pflanzen sind im Längenwachsthum stehen geblieben, und ihre obersten Laubblätter sind mit dunkelgrünbrauner Farbe eingetrocknet; doch entwickeln sie sich in die Dicke und auch in die Breite, indem sie aus allen Blattachseln neue Knöspchen treiben. Bei a) hat ein Seitenspross aus der Achsel des zweiten Blattes schon die Länge von 4 cm mit zwei Internodien angenommen.
21. Juli: Bei a) hat zwar die Wurzel einen schwachen Pilzansatz, der möglichst zu beseitigen gesucht wird; doch ist an der Spitze des Hauptsprosses ein neuer Spross von 0,4 hervorgewachsen und neben diesen ein neues Knöspchen. Der am 19. verzeichnete Seitenspross ist nun 5 cm lang. Die Pflanze b) lebt, doch zeigt sie kein Wachsthum.
24. Juli: Von a) wird die Erbse und der inzwischen welk gewordene Hauptstumpf entfernt, um dadurch das Gedeihen des Seitensprosses zu fördern.
b) Leichter Pilzansatz.
28. Juli: Während a), dessen Stengel 8 cm lang mit fünf Internodien ist, gute Entwicklung zeigt, ist
b) eingegangen (Alter: 32 Tage).
2. Aug.: a) lebt wohl noch, doch, unrettbar dem Pilz verfallen, wird sie beseitigt (Alter: 37 Tage).

Freilich zeigten in diesem Versuche die Pflanzen in „Ameisennormal" nur die kurze Lebensdauer von durchschnittlich 23 Tagen; doch ist dies Resultat im Vergleich zu den in „Essignormal" befindlichen, die nach 11 Tagen beseitigt werden mussten, wiederum ein günstiges zu nennen.

Was nun die Bildung der Tropfen an den Rändern der oberen Laubblätter bei unseren Versuchspflanzen anbetrifft, so sei bemerkt, dass diese Tropfen nicht immer das gleiche Aussehen zeigten, sondern zuweilen stark lichtbrechend, farblos, ein anderes Mal wieder matt, gelblich erschienen. Die Ausscheidung war stets so gering, dass eine genauere Untersuchung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften leider nicht möglich war. Dass es aber eine, durch die Natur der Nährlösungen hervorgerufene, unter normalen Verhältnissen gediehenen Erbsenpflanzen nicht eigenthümliche Erscheinung ist, schliesse ich erstens daraus, dass sie sich bei meinen Versuchen weder bei den in destillirtem oder Brunnenwasser, noch bei den in Knop'scher Lösung gezogenen Exemplaren zeigte. Ferner nennt J. Reinke*), welcher eine

*) Reinke, J., Beiträge zur Anatomie der an Laubblättern, besonders an den Zähnen derselben vorkommenden Secretionsorgane. (Pringsh. Jahrb. für wissensch. Botan. Bd. X. 1876. p. 117 ff.)

ganze Reihe Pflanzen, darunter auch verschiedene Leguminosen, auf das Vorkommen von Ausscheidungen aus den Blatträndern untersuchte, *Phaseolus* wohl, aber nicht *Pisum sativum* unter denjenigen Gewächsen, an denen er jene Erscheinung beobachtete. In seiner Arbeit berichtete Reinke über seine „Wahrnehmung, dass die durch Hanstein bekannt gemachte, in den Knospen vor sich gehende Aussonderung von schleimigen und harzigen Stoffen in noch weit ausgedehnterem Maasse vorkommt, als die erste ausführliche Publication (Botan. Zeitg. 1868. No. 43 ff.) es erwarten liess, und dass ganz besonders die am Rande der Laubblätter stehenden Sägezähne es sind, welche als Träger einer solchen Function gelten". Er betont den Umstand, dass dadurch auch für die Blattzähne eine specifische Bedeutung im Gesammtorganismus nachgewiesen sei. Reinke hat in vielen Fällen als Ausscheidungsproduct Schleim, in anderen ein Gemenge von Schleim und Harz (Blastocolla), mitunter auch Harz vorwiegend gefunden. Er hat auch meist beobachtet, dass, wie meine Exemplare es zeigten, die secernirenden Organe nach einiger Zeit vertrocknen.

Karl Kuch*), der bei Ernährungsversuchen chlorophyllführender Pflanzen mit dem der Ameisensäure nahe verwandten Formaldehyd, ebenfalls „harzähnliche Secrete" an der Oberfläche der Blattspreite von Farnwedeln beobachtete, führte dieselben auf „pathologische Processe" zurück.

Bemerkenswerth ist der Ausscheidungs-Vorgang durch die obersten Blattorgane für diese Arbeit gerade aus dem Grunde, weil er zu beweisen scheint, dass die betreffenden Lösungen von den Pflanzen nicht nur physikalisch aufgenommen, sondern auch chemisch verarbeitet werden, und dass sie auf den Stoffwechsel in der Zelle einen sichtbaren Einfluss ausüben.

XX. Versuch (4. Juli).

Um den Einfluss der Lösung „Essignormal" auf ältere Pflanzen genauer zu prüfen, wird eine Pflanze, welche seit dem 5. Mai in destillirtem Wasser gekeimt war, und zuerst darin, dann vom 2. Juni an in Knop'scher Normallösung gezogen wurde, in ein braunes Medicinglas mit „Essignormal" gebracht:

4. Juli: Die Pflanze hat Wurzeln bis 17 cm, einen Stengel von 65 cm Länge mit 13 Internodien und vielen jungen Trieben und Knospen in den Blattachseln.

6. Juli: Noch keine sichtliche Veränderung.

11. Juli: Die Pflanze ist theilweise etiolirt und macht einen schlaffen, eintrocknenden Eindruck. Da sich aber noch junge, grüne Knöspchen zeigen, so ist sie wohl noch am Leben.

---

*) Kuch, K., Ueber den Einfluss von Aldehyd-Lösungen auf die Lebensthätigkeit der Pflanzen. [Inaug.-Dissertation von Erlangen.] 23 pp München 1893.

14. Juli: Die Pflanze ist völlig gelb, also todt; freilich ist der Stengel fest, nicht erschlafft.

Dieser Versuch in Verbindung mit XIV und XV zeigt, dass „Essignormal“ auf Pflanzen von höherem Alter und mit entwickelterem Wurzelsystem schnell tödtlich einwirkt. Charakteristisch für diese Lösung ist die Zerstörung des Chlorophylls, das vollständige Gelbwerden aller grünen Theile, während der Stengel an Form und Festigkeit unverändert bleibt, vielleicht durch die starke Quellung seiner Collenchymstränge, welche durch die aufgenommene Säure hervorgerufen wird.

XXI. Versuch (4. Juli).

Als Ergänzung zum Versuch XVII soll noch ein Vergleich zwischen gleichalterigen Pflanzen in „Essignormal“ und „Essignormal-P-CS_2 angestellt werden, diesmal ohne jegliche Sublimateinwirkung. Es wurden acht Pflanzen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser zu je vier Stück in Bechergläser mit diesen beiden Lösungen gesetzt.

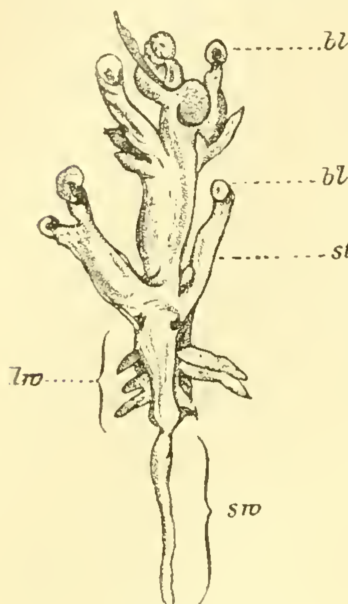
Juli	1) Essignormal a)	b)	c)	d)	2) Essignormal—P—CS_2 a)	b)	c)	d)
6	Pl. = 0,5 cm grün	Pl. = 0,5 cm, grün			Pl. grün, heraustretend, Erbse pilzkrank	Pl. grün, doch noch versteckt		
7	Pl. = 1,5 cm			Pl.=1,5 cm Wurzel in der Mitte abgebroch. in „feuchte Kammer“	Pl. = 0,5 cm		Pl. tritt heraus	
					Alle pilzergriffen			
10	Pl. = 2 cm (3 J.)			Treibt neue Nebenwurzeln. Gute Entwicklg.	Pl. = 1,5 cm		Pl. = 1 cm	
	W. hat oben Klaffung				Kein gutes Aussehen			

Es zeigt sich hier dieselbe Erscheinung, wie im Versuch XVII: Die Pflänzchen in „Essignormal-P-CS_2“ werden schneller vom Pilz befallen und zeigen ein schlechteres Wachsthum, als die bei Zusatz von Phosphor und Schwefelkohlenstoff gekeimten und gezogenen.

Ein wie unnormales, kümmerliches Aussehen eine Pflanze besitzt, welcher Phosphor und Schwefelkohlenstoff ganz fehlen, ohne dass sie in der Lösung der essigsauren Salze selbst nach tagelanger Entfernung der Kotyledonen zu Grunde geht, zeigt das beifolgende Bild der Pflanze 2a) in natürlicher Grösse (Fig. 2) am 22. Juli, also im Alter vom 22 Tagen.

Die 3 cm lange Hauptwurzel ist nur bis zu einer Länge von 1 cm hart, braun und fest; der Rest war längst weich und schlaff, dem Verderben anheimgefallen und deshalb entfernt worden (s. w.). Das Bild zeigt die Art seiner Abschnürung von dem lebenden Theile (l. w.). Mehrere Nebenwurzeln, welche am 17. Juli dick,

kurz und hart plötzlich mit solcher Gewalt durch die Epidermis des lebenden Wurzeltheils durchbrachen, dass die dabei entstandene Klaffung desselben bis auf den Stengel hinübergreift, sind unverändert geblieben. Der Hauptspross, 2,5 cm lang, ist, wie alle anderen Stengeltheile, dick und gedrungen, stark grün gefärbt; die Blättchen (bl.) alle grün, aber sehr klein, unentwickelt und rundlich. Aus allen Blattachseln waren Nebensprosse herausgewachsen, welche nun eine Länge von etwa 0,5 cm hatten; ausserdem trieben neben ihnen bereits wieder junge Knöspchen:



Figur 2.

Die Pflanzen in 1), „Essignormal", zeigten, was ihre Wurzeln betrifft, ein genau gleiches Aussehen wie 2); doch ist zu bemerken, dass bei ihnen der Nebenwurzeldurchbruch nicht so plötzlich, sondern allmählich und auch früher eintritt, so dass schon am 11. Juli bei ihnen derselbe zu constatiren war. Blätter und Stengel waren bei ihnen normal entwickelt, wenn auch, wie ja bei allen Versuchspflanzen, in relativ reducirten Grössenverhältnissen.

Die Pflanze 1) d), welche nach Beschädigung ihrer Wurzeln seit dem 7. Juli sich in „feuchter Kammer" auf Aqua destillata befand, zeigte durch ihre schöne Entwicklung — sie hatte am 19. Juli einen Stengel von 9 cm mit 5 Internodien und vier Nebenwurzeln von je etwa 0,5 cm Länge — dass der dreitägige Aufenthalt in „Essignormal" ihre Lebensthätigkeit in nur mässiger Weise geschädigt hatte.

Sonst ist von diesem Versuche nur noch zu melden, dass derselbe wegen zu starker Zunahme des Pilzes am 24. Juli abgebrochen wurde; dass sich aber sämmtliche Pflanzen in ihren Lösungen trotz fünftägigen Fehlens der Erbse bis dahin lebensfähig gezeigt hatten.

XXII. Versuch (6. Juli).

14 Pflanzen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser, deren Wurzel 2—3 cm lang war, wurden in braune Medicingläser mit „Essignormal" in „feuchte Kammer" gesetzt.

10. Juli: Alle haben schöne grüne Plumula von 0,5—2 cm Länge.

11. Juli: Die beiden besten Pflanzen hatten folgendes Aussehen:

a)-Pl. = 2,5 cm (3 I), W. = 2 cm, hell, ohne Schwellung oder Klaffung, Spitze weich (entfernt).

b)-Pl. = 3 cm (3 I.), W. = 2 cm, oben braun, ohne Schwellung oder Klaffung, zu 2/3 weich (entfernt).

19. Juli: Es zeigten sich a) und b) wie die übrigen am Stengel gut entwickelt; doch musste ihre Erbse wegen Pilzansatzes beseitigt werden.

Bei allen waren am untersten Internodium und oberen Theile der Wurzel dicke, kurze, harte Nebenwurzeln, rings herum angeordnet, durchgebrochen.

24. Juli: Wegen Pilzansatzes a) und b) beseitigt.

31. Juli: Die übrigen Pflanzen beseitigt, obwohl noch lebend, wegen Pilzansatz (Alter: 24—31 Tage).

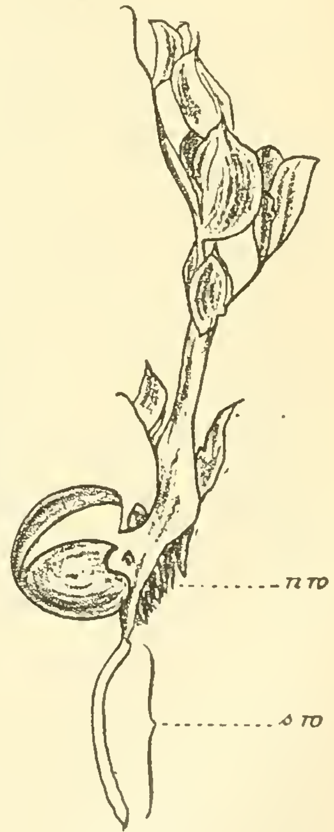
XXIII. Versuch (12. Juli).

Von den aus dem Keimversuch 7) vom 7. Juli in „Essignormal" hervorgegangenen Pflanzen wurden 22 Stück auf Bechergläsern mit „Essignormal" in „feuchte Kammer" gesetzt.

Die Wurzeln waren 1,5—3 cm lang.

17. Juli: Bei allen ist eine schöne grüne Plumula herausgetreten; ihre Wurzeln waren zum grössten Theile so weich, dass sie entfernt wurden. Bei einer zeigte sich schon eine Klaffung, bei einer zweiten war bereits eine Nebenwurzel herausgetreten.

20. Juli: Die meisten hatten das Aussehen, wie es beistehende, in natürlicher Grösse von mir angefertigte Zeichnung angiebt. Der Stengel war bis 4,5 cm lang mit 4 Internodien. s w giebt den entfernten, schlaffen Theil der Hauptwurzel, n w die aus der Klaffung herausgetretenen Nebenwurzeln an.



Figur 3.

Die Pflanzen wurden in einzelne Medicingläser gesetzt.

25. Juli: Die Stengel waren bis 8 cm lang. Die aus den Klaffungen herausgetretenen Nebenwurzeln wurden nach einiger Zeit in der Lösung ebenfalls weich und schlaff, d. h. sie desorganisirten sich.

26. Juli: Stengel bis 9,5 cm (6 I.). Die meisten Kotyledonen beseitigt.

28. Juli: Stengel bis 12 cm (6 I.), also dauerndes Wachsthum.

2. Aug.: Eine Pflanze, deren Kotyledonen am 24. Juli beseitigt worden, muss, obwohl lebend, wegen Pilzansatzes entfernt werden.

4. Aug.: Stengel bis 21 cm (7 I.).

Bei der bestentwickelten Pflanze ist das erste Internodium vollständig aufgespalten und voll von Nebenwurzeln; an den anderen Seiten zeigt es verschiedene Schwellungen, wo auch scheinbar Nebenwurzeln durchbrechen wollen. Der unterste Seitentrieb beginnt zu welken.

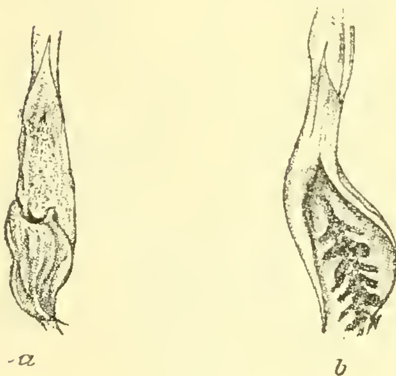
Einer anderen Pflanze fehlen die Kotyledonen seit dem 2. August; doch macht sie einen sehr guten Eindruck:

Stengel 19 cm (6 I.).

Auch diejenigen Exemplare, wo am 26. Juli die Kotyledonen entfernt wurden, zeigen sich noch lebensfähig.

7. Aug.: Um ein Bild davon zu geben, wie die Pflanzen aussehen, welche ohne Hauptwurzel und ohne Kotyledonen länger als 14 Tage in „Essignormal" bei steter Erneuerung der Lösung am Leben erhalten wurden, sei als Fig. 4 die Zeichnung des ersten Internodiums einer solchen beigefügt und zwar von 2 Seiten betrachtet:

a) von der Anheftungsseite der Kotyledonen,
b) von der entgegengesetzten Seite.



Figur 4.

Bei b) ist der Stengel weit auseinandergeklafft und zeigt sich dicht erfüllt mit den Resten ebenfalls zum grössten Theile beseitigter Nebenwurzeln:

Die Pflanze, von der diese Zeichnung angefertigt war, wurde am 7. August wegen Pilzwucherung beseitigt.

Mikroskopische Schnitte durch den unteren Theil des Stengels zeigten alle Zellen des Grundparenchyms und Leptoms, aber nicht die Holzgefässe, dicht mit Pilzhyphen erfüllt. Abgesehen davon fiel die Gegenwart von Chlorophyllkörnern in reicher Anzahl selbst in den tieferen Schichten des Grundparenchyms besonders in's Auge.

8. Aug.: Zu einer Trockengewichts- und Aschenbestimmung (s. II. B. d.) wurden zehn dieser Pflanzen angewandt, die besten.

14. Aug.: Die letzten 4 Stück wurden wegen des Pilzes beseitigt; dieselben zeigten eine stark grüne Farbe. (Alter: 38 Tage.)

XXIV. Versuch (18. Juli).

Zur Ergänzung der Versuche XIV, XV und XX wurden drei Pflanzen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser, seit dem 6. Juli in Knop'scher Lösung, jedes für sich, gezogen, also jetzt 18 Tage alt, nach Beseitigung der Kotyledonen folgendermaassen vertheilt:

1. In Knop'sche Mineralnährlösung.
2. In „Ameisennormal".
3. In „Essignormal".

Datum	1) Knop	2) Ameisennormal	3) Essignormal
Juli			
18	Stengel: 23 cm (7 J.) Wurzel: 4 cm	Stengel: 23 cm (7 J.) Wurzel: 11,5 cm	Stengel: 23 cm (7 J.) Wurzel: 9 cm
20	Schön frisch, grün	Gewachsen, oberste Rankenspitze vertrocknet, untere Laubblätter nicht recht frisch	Oberste Rankenspitze vertrocknet; die beiden unteren Laubblätter und deren Stengel welken
21	Stengel: 25,5 cm Schöne Entwicklung	Stengel: 25,5 cm. Nicht wesentlich verändert, nur trocknen d. unteren Laubblätter. Wurzeln werden typisch	Stengel: 25 cm. Alle Seitentriebe welk; alle Wurzeln weich und schlaff
24	Stengel: 30 cm (8 J.) Schön entwickelt	Stengel: 28 cm. Die oberste Knospe entfaltet sich; Spitze gut, aber alle Seitentriebe vertrocknen	Stengel: völlig etiolirt, Die Pflanze ist schlaff! tot!
28	Stengel: 39 cm (9 J.) Schön grün	Pflanze fängt an zu erschlaffen, doch schön grün	—
31	Stengel: 42 cm; die unteren Seitentriebe welken	Pflanze ist schlaff, todt! Doch lebhaft grün	—
August			
4	Alle Seitentriebe welken	—	—
7	Von oben herab völliges Welken!	—	—

Das Schicksal dieser drei Pflanzen nach obiger Tabelle zeigt in klarer Weise den Einfluss der drei Nährlösungen in seiner Abstufung.

Aus allen, „Essignormal" betreffenden, Versuchen geht hervor, dass man, ebenso wie bei „Ameisennormal", die Pflanzen zweckmässig dann mit der Lösung in Verbindung bringt, wenn sie ein Alter von etwa 4 Tagen mit einer Wurzellänge von 3—4 cm erreicht haben. Sie zeigen dann das beste Anpassungsvermögen und behalten selbst in der Wassercultur einen Wurzelrest von

1 cm mit Nebenwurzeln, welche zur Nährlösungsaufnahme hinreichend geeignet erscheinen.

XXV. Versuch (22. August).

Um dem Einwand begegnen zu können, dass die Veränderungen, welche ich an der Wurzel der Versuchspflanzen beobachtete, wohl lediglich der hohen Concentration meiner Lösungen zuzuschreiben seien — die Concentration von „Ameisennormal" beträgt etwa 4,4 pro mille Lösung — wurde eine Lösung von der halben Concentration hergestellt, indem die vorhandene mit der gleichen Menge sterilen Wassers verdünnt wurde.

Die Lösungen von solcher halben Stärke sollen in der Folge der Kürze halber als (1 + 1) bezeichnet werden.

Zwei Pflanzen, gekeimt seit dem 14. August in destillirtem Wasser, nachdem die Erbsen vorher mit Sublimat (1 : 10000) gewaschen worden, werden einzeln in Medicingläser mit „Ameisennormal (1 + 1)" gesetzt.

Die Wurzeln hatten eine Länge von 5 cm.

23. Aug.: Bei der einen Pflanze ist bereits eine Abschnürung der Wurzelspitze sehr deutlich erkennbar.

25. Aug.: Die Pflanzen sind in guter Entwicklung, die Wurzeln beginnen die typische Form anzunehmen.

30. Aug.: Die Wurzeln beider Pflanzen sind an Länge stehen geblieben; sonst ist bei:

a) Die Wurzel bis 4 cm hart, mit Nebenwurzelansätzen bis zur Abschnürungsstelle, braun.
Stengel = 9,5 cm mit 5 Internodien.

b) Die Wurzel bis 3 cm hart, mit vielen Nebenwurzeln bis zur Abschnürungsstelle, braun.
Stengel = 9 cm mit 5 Internodien.

1. Sept.: a) Wurzel unverändert; Stengel = 15 cm (5 I.).
b) Wurzel unverändert; Stengel = 14 cm (5 I.).

2. Sept.: Stengel: a) = 17 cm (5 I.); b) = 18 cm (6 I.).

7. Sept.: Stengel: a) = 20 cm (6 I.); b) = 26 cm (7 I.).

9. Sept.: Stengel: a) = 20 cm (6 I.); b) = 30 cm (7 I.).

Am 9. September wurde dieser Versuch abgebrochen, da durch ihn zur Genüge erwiesen war, dass die Pflanzen in der (1 + 1) verdünnten Lösung besser gediehen und wuchsen, als im concentrirten „Ameisennormal". Doch hatte sich zugleich gezeigt, dass auch in so verdünnter Lösung bereits nach einem Tage die Einschnürung an der Wurzel bemerkbar war, und die Wurzel zu wachsen aufhörte, dass also die Tödtung der jüngsten Zellen durch die Lösung an sich in später zu erörternder Weise, nicht nur in Folge starker Concentration erfolgt.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Conant, Jenny F., The Boston Mycological Club. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 93—95.)

Botanische Gärten und Institute.

Cavara, F. et **Marchi, S.,** Index seminum in r. orto botanico calaritano ac per Sardiniae insulam collectorum anno 1899. 8°. 15 pp. Cagliari (tip. G. Dessi) 1900.

Delbrück, M., Das Institut für Gährungsgewerbe und Stärkefabrikation in Berlin. 3. Aufl. 4°. 46 pp. Mit zahlr. Abbildungen. Berlin (Selbstverlag des Instituts für Gährungsgewerbe) 1900.

Mac Dougal, D. T., The New York Botanical Garden. (Science. N. S. Vol. XI. 1900. No. 285. p. 935—945. With 4 fig.)

Meunier, Henri, Rapport sur le laboratoire de bactériologie et de recherches cliniques annexé à l'hôpital de Pau (exercice 1899). 16°. 13 pp. Pau (imp. Garet) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Lindner, Paul, Eine einfache Methode zur Bestimmung der Vergährbarkeit der verschiedenen Zuckerarten durch Gährungsorganismen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 336—338.)

Neuberger, J., Ein einfaches Schulmikrotom. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 1—6. Mit 4 Holzschnitten.)

Pollacci, Gino, Il biossido di zolfo come mezzo conservatore di organi vegetali. (Estratto dagli Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VI. 1900.) 4°. 6 pp.

Scholtz, M., Zur quantitativen Bestimmung der Alkaloide mittelst titrierter Jodlösung. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 4. p. 301—304.)

Vannuccini, Vannuccio, Osservazioni ed esperienze sulla preparazione delle miscele cupro-calciche. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi saxonici. Fascikel XXXI. Königstein an der Elbe 1900.

In diesem Fascikel sind besonders *Ascomyceten*, *Phycomyceten* und Fungi imperfecti vertreten. Unter den *Ascomyceten* sind recht bemerkenswerth der seltene *Ophiobolus Tanaceti* (Fckl.) Sacc. auf *Achillea Ptarmica* L., *Valsa ceratophora* Tul. auf *Sorbus aucuparia* und *Quercus Robur*, *V. diatrypa* Fr. auf *Alnus glutinosa*, *Diaporthe strumella* (Fr.) Fckl. an *Ribes rubrum*, *D. nidulans* Niessl. an *Rubus Idaeus*, *Fenestella macrospora* Fckl. an *Corylus Avellana*,

Dermatea Ariae (Pers.) Tul. auf *Sorbus aucuparia* L. in der Conidien- und Perithecienform, sowie die schöne *Dasyscypha Carestiana* (Rabh.) Sacc. an den Stielen dürrer Wedel von *Athyrium Filix femina.* Unter den *Phycomyceten* sind die *Peronosporeen* besonders stark vertreten; hier sind mehrere Arten in Conidienform und Oosporenform ausgegeben; Ref. hebt speciell hervor *Peronospora violacea* Berk. mit Oosporen in der Blumenkrone von *Knautia arvensis* Coult., *P. Potentillae* De By. auf *Potentilla reptans* L., *P. anserina* L., *Alchemilla vulgaris* L. und vor Allem auf *Geum urbanum* L. Von anderen *Phycomyceten* sind das schöne *Synchytrium laetum* Schröt. auf *Gagea lutea* Schult. und *Physoderma vagans* Schroet. auf *Caltha palustris* L. vertreten. Von den Fungi imperfecti will Ref. noch als von grösserem Interesse anführen *Ramularia Ulmariae* (Cooke) Grev. auf *Spiraea Ulmaria* L., *Ascochyta Pisi* Lib. auf *Pisum sativum* L., *A. Atropae* Bresad. auf *Atropa Belladonna* L., *Septoria curvata* (Rbh. et A. Br.) Sacc. auf *Robinia Pseudacacia* L. und *S. Callae* (Lasch) Sacc. auf *Calla palustris* L.

Die Arten sind durchweg genau bestimmt und die Exemplare schöne ausgesuchte Stücke. So giebt dieser Fascikel dem Pilzforscher wieder reichen Stoff zur Erweiterung seiner Arten- und Formenkenntniss, sowie der geographischen Verbreitung der Arten.

P. Magnus (Berlin).

Referate.

Sauvageau, Camille, Les Cutlériacées et leur alternance de générations. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. Vol. X. 1899. p. 265.)

Zur Kenntniss des bekannten Generationswechsels bei den *Cutleriaceen* bringen Sauvageau's Untersuchungen einen neuen werthvollen Beitrag, der auf die Zusammengehörigkeit der verschiedenen *Cutleria*- und *Aglaozonia*-Arten ein neues Licht wirft.

Auf den Thalli von *Cutleria adspersa*, die Verf. bei Guéthary reichlich sammelte, fanden sich Keimpflänzchen von verschiedener Form Die zur „forme Falkenberg“ gehörigen, welche den von Falkenberg studirten Keimlingen von *Cutleria multifida* ähneln, bestehen aus einem kleinen Säulchen, das oben ein oder mehrere Haare trägt und unten eine Haftscheibe („lame rampante“) mit zahlreichen kleinen Rhizoiden entwickelt.

Ebenso häufig wie die „plantes falkenbergiennes“ sind die zur „forme Thuret“ gehörigen Keimpflänzchen, die zunächst aus einem *Ectocarpus*-ähnlichen Zellfaden bestehen, an dessen Grunde die theilungsfähige Zone liegt. Unter dieser liegt eine Gruppe grösserer Zellen, die Verf. als „zone thallogène“ bezeichnet. Aus den Zellen der letzteren Art entstehen neue Fäden mit neuen meristematischen Zonen und neuen zones thallogènes. Durch weitere Verzweigung und Verwachsung entstehen schliesslich die von Thuret bereits beschriebenen trichterähnlichen *Cutleria*-Pflänzchen.

Seltener als diese Formen sind die zur „forme Church“ gehörigen Individuen, die einen Uebergang zwischen den beiden andern Formen darzustellen scheinen.

Während Falkenberg in Neapel die Befruchtung der Oosphären direct beobachten und auch Janczewski in Antibes die Anziehungskraft der Oosphären auf die Antherozoïden bestätigen konnte, gelang es dem Verf. in Guéthary nicht, irgend welchen Einfluss der Oosphären auf die männlichen Zellen zu beobachten. Die Oosphären seiner Culturen keimten durchweg parthenogenetisch und die entstandenen Keimpflänzchen gehörten stets zur „forme Falkenberg“. Die grosse Zahl der männlichen *Cutleria*-Pflanzen bei Guéthary lässt Verf. aber annehmen, dass in der Natur gleichwohl eine Befruchtung der Oosphären sich abspiele und dass die aus den befruchteten Oosphären erwachsenen Keimlinge zur „forme Thuret“ gehören.

Hinsichtlich des weiteren Schicksals der „plantules Falkenbergiennes“ kann insofern kein Zweifel walten, als sie zu *Aglaozonien* heranwachsen. Da nun bei Guéthary *Aglaozonia melanoidea* als einzige Art dieser Gattung auftritt, wird die Vermuthung gerechtfertigt sein, dass *Cutleria adspersa* und *Aglaozonia melanoides* als alternirende Formen zu einander gehören. Falkenberg's Auffassung, welcher in *Aglaozonia chilosa* den Sporophyten von *Cutleria adspersa* zu finden gemeint hatte, dürfte hiernach widerlegt sein.

Küster (Halle a. S.).

Krämer, G. und Spilker, A., Das Wachs der *Bacillariaceen* und sein Zusammenhang mit dem Erdöl. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bd. XXXII. p. 2940.)

Bei Ludwigshof in der Uckermark befindet sich unter einer Torfdecke eine ca. 7 m mächtige Schicht von brauner, krümeliger Beschaffenheit. Die Verff. erkannten in ihr ein gewaltiges Leichenfeld von *Bacillariaceen*, die durch vielleicht Jahrhunderte währendes Wachsthum den einstigen See von Ludwigshof gefüllt haben und später von Torfpflanzen durchwuchert worden sind.

An Benzol oder Toluol giebt die besagte Masse 3,6% einer paraffinähnlichen Substanz ab, die eine auffallende Aehnlichkeit mit dem galicischen Erdwachs (Ozokerit) erkennen lässt. Die Unterschiede, die sich zwischen diesem und jenem erkennen liessen, fallen nach Ansicht der Verff. nicht allzu schwer in's Gewicht. Die Analogien zwischen Erdwachs und *Bacillariaceen*-Wachs lassen einen genetischen Zusammenhang zwischen beiden vermuthen.

Wurde bisher das Petroleum als ein Umwandlungsproduct thierischer Fette angesehen, so wird durch die Untersuchungen der Verff. die Annahme wahrscheinlich, dass die Petroleumbildung mit dem Vorkommen grosser *Diatomeen*-Lager in Verbindung zu setzen ist.

Küster (Halle a. S.).

Hennings, P., Ueber das Vorkommen von *Clathrus cancellatus* Tournef. bei Berlin. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. 1900. Heft 1. p. 66.)

Zeitweilig wird dieser aus dem wärmeren Süden stammende Pilz in Deutschland eingeschleppt. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Mittelmeerländern, besonders in Italien, Süd-Frankreich, Griechenland; vereinzelt wurde er in Süd-Böhmen, Steiermark, Kärnthen, Tirol angetroffen.

Kirchner und Eichler berichteten über ein Exemplar, das 1851 auf einem ausgegrabenen Kübel mit einer Mimose bei Cannstadt gefunden wurde. Verf. macht Mittheilung über ein Exemplar, das auf einem Kübel mit *Phoenix dactylifera* (zwei Jahre zuvor aus Italien eingeführt) in Steglitz bei Berlin gefunden wurde.

Ludwig (Greiz).

Hennings, P., Einige neue *Agaricineen* aus der Mark. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. 1900. Heft 1. p. 67.)

Beschreibung der neuen Arten: *Lepiota subdelicata*, *Collybia rhizogena*, *Nolanea hiemalis*, *Eccilia atrostipitata*, *E. flavobrunnea*, *Tubaria caricicola.*

Ludwig (Greiz).

Hennings, P., Aufzählung der bei Oderberg (Mark) am 27. und 28. Mai 1899 beobachteten Pilze. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. 1900. Heft 1. p. 70, 71.)

Aufzählung von 39 Arten, von denen hier *Schizonella melanogramma* (DC.) Schröt. auf *Carex supina*, *Cintractis Laricis* (Pers.) Magn. auf *Carex ericetorum* besonders erwähnt seien.

Ludwig (Greiz).

Reinitzer, Friedrich, Ueber die Eignung der Huminsubstanzen zur Ernährung der Pilze. (Botanische Zeitung. LVIII. 1900. p. 59 ff.)

Dass der sogen. „Bodenhumus“ nicht die Hauptnahrungsquelle der grünen Pflanzen ist, steht fest. Doch ist in neuerer Zeit die Meinung verbreitet, dass doch auch grüne Pflanzen gelegentlich organische Substanzen aus Humusboden aufnehmen. Abgesehen von der schon etwas bedenklichen „Mykorhiza“ schreibt Frank z. B. sogar auch Hafer und Lupinen diese Fähigkeit zu. Der Begriff „Humus“ ist nun ohne Zweifel ein sehr complexer und umfasst nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nicht nur die eigentlichen mehr weniger dunkel gefärbten Huminsubstanzen des Chemikers, sondern überhaupt alles, was an organischen Stoffen, von todten Thieren und Pflanzen herrührend, im Boden vorhanden

ist. Verf. schlägt für diese Gesammtmenge der organischen Substanz im Boden den schon von J. E. Müller, Ramann und Wollny gebrauchten Ausdruck Mull vor, worauf unter Humussubstanz nur die eigentlichen Huminsubstanzen verstanden werden. Die Frage, welche sich der Verf. stellt, betrifft nur die letzteren im engeren Sinne.

Schon Hoppe-Seyler war auf Grund seiner chemischen Untersuchungen über die Huminstoffe zu dem Resultat gekommen, dass dieselben ausserordentlich resistente, unter gewöhnlichen Umständen sogar unzersetzliche Körper seien, weder von Pflanzen noch von Thieren angreifbar. Ja, er sah in diesen unzerstörbaren Stoffen sogar antiseptisch wirkende Conservirungsmittel für andere organische Substanzen.

Bis zu einem gewissen Grade konnte der Verf. auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen diese relative Unzerstörbarkeit der eigentlichen Humusstoffe bestätigen, die er aus Garten- und Wald-, Heide- und Wiesenerde, aus dem Holzmoder von Lärchenstämmen und aus Braunkohle durch Ausziehen mit Ammoniak und Ausfällen mit Salzsäure darstellte. Entweder wurde der ausgefällte und ausgewaschene Brei oder die Lösung in verdünntem Ammoniak verwendet, aus der durch Kochen das überschüssige Ammoniak entfernt war. Die so hergestellten Präparate enthielten Aschenbestandtheile genug, ausserdem auch Stickstoff, theils als Ammonsalz, theils ohnedies als Bestandtheil des Huminstoffmolekeln. Wenn *Penicillium* auf den so hergestellten Präparaten noch gedieh, wenn auch wenig üppig, so war das nicht mehr der Fall, wenn der ausgefällte Humus eine Zeit lang mit Salzsäure gekocht, dadurch ein beigemengtes Kohlehydrat hydrolysirt und endlich ausgewaschen war. In so gereinigtem Humus wuchs weder *Penicillium* noch irgend ein anderer Pilz, auch nicht als mit natürlichem pilzreichen Waldboden inficirt wurde, während dieselben Pilze sofort gediehen, wenn irgend welche andere organische Substanz in und auf den Humus gelangte.

Weitere Versuche des Verf. lehrten übrigens, dass die Unangreifbarkeit des Humus für Pilze nur bezüglich seiner Rolle als Kohlenstoffquelle gilt. Bei Darreichung einer anderen Kohlenstoffquelle, z. B. Zucker kann *Penicillium* seinen Stickstoffbedarf sehr wohl aus Humus decken und zwar nicht nur, wenn der Humus als Ammonsalz gegeben wurde, sondern auch aus ammoniakfreiem Humus. Da die Huminsubstanzen des Bodens stets stickstoffhaltig sind, so dürften sie also als Stickstoffquelle für Bodenorganismen eine Rolle spielen. Es wäre von Interesse festzustellen, was bei der Stickstoffassimilation aus Huminstoffen aus dem kohlenstoffhaltigen Theil derselben wird.

Jedenfalls folgt aus den Untersuchungen Reinitzer's jetzt schon, dass die sehr in der Luft schwebenden Speculationen über Assimilation des Kohlenstoffs aus dem Boden bei mit Mykorhiza ausgerüsteten grünen Pflanzen und chlorophylllosen Saprophyten, bei *Melampyrum* u. s. w. auf den Nichthuminantheil des Mulls beschränkt werden müssen.

Behrens (Karlsruhe).

Boodle, L. A., On some points in the anatomy of the *Ophioglosseae*. (Annals of Botany. XIII. No. 51. September 1899.)

Der erste Theil der vorliegenden Arbeit ist der Untersuchung des Baues der Wurzel von *Ophioglossum* und *Botrychium* gewidmet.

Die Lage der ersten Tracheiden in der Wurzel von *O. vulgatum* kann eine verschiedene sein, sie ist aber darin stets beständig, dass mit der Bildung einer einzelnen Tracheide an der unteren Peripherie des procambialen Stranges begonnen wird. Nach der Ausfüllung der unteren peripheren Reihe bilden sich gegen das Phloëm hin, also nach oben an der horizontal verlaufenden Wurzel, weitere Tracheiden. Das Xylem ist monarch. Dagegen scheinen nach den entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen des Verf. zwei Protophloëme zu existiren, die auf der Oberseite der Wurzel einander gegenüber liegen.

Ophioglossum pendulum zeigte an der Basis einer Seitenwurzel monarchen Bau, weiter abwärts war diese diarch. Die Hauptwurzeln dieser Art sind tri- bis tetrarch. Ebenso war an der Basis von im Uebrigen diarchen Seitenwurzeln des *Botrychium Lunaria* monarcher Bau nachweisbar.

Der Verf. meint, der monarche Bau sei durch Reduction aus dem diarchen hervorgegangen zu denken, giebt jedoch zu, dass er auch primitiv sein könne. Vor dem Eintritt des Wurzelbündels in das ihm benachbarte Stammbündel erfolgt eine Drehung des ersteren um fast 90°, so dass Xylem und Phloem neben einander, nicht mehr über einander liegen (Uebereinstimmung dieser Beobachtung mit der van Tieghem's gegenüber Bower). Der Verf. glaubt, dass die monarche Structur der horizontalen Wurzeln der *Ophioglossum*-Arten für die Production adventiver Sprosse auf denselben günstig sei, er versucht sogar, ein genaueres Abhängigkeitsverhältniss zu construiren. Dem Referenten wollen diese Ausführungen als nicht genügend begründet erscheinen. Es giebt Arten mit di- bis tetrarchen Wurzeln, die Adventivknospen erzeugen, eine monarche Form bildet dagegen keine.

Im zweiten Capitel behandelt Verf. das secundäre Dickenwachsthum der *Ophioglossaceen*. Er vermochte dieses interessante anatomische Vorkommniss an noch anderen Stellen, als bisher bekannt, nachzuweisen: in Stamm und Wurzel von *Ophioglossum vulgatum* und in den Wurzelbasen von *Botrychium Lunaria*; für das Rhizom der letzteren Pflanze ist es bekanntlich schon seit Langem festgestellt und ist dort viel stärker als bei *Ophioglossum*.

Den Schluss füllt eine Besprechung der Resultate früherer Arbeiten anderer in Bezug auf den vorliegenden Gegenstand.

Bitter (Münster i. W.).

Harper, R. A., Nuclear phenomena in certain stages in the development of the Smuts. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. XII. p. 475—498.)

Die Arbeit beschäftigt sich theils experimentell, theils theoretisch mit der Frage der Bedeutung von Zellfusionen bei *Ustilagineen*-Sporen. Während De Bary diese Fusionen als Sexualakt betrachtet (besonders in Hinblick darauf, dass die Fusion immer zwischen zwei Conidien stattfindet), bestreitet Brefeld ihren geschlechtlichen Charakter, indem er von der Ansicht ausgeht, dass von einem Sexualakt nur dann die Rede sein kann, wenn die Gameten nicht mehr im Stande sind, sich selbstständig (ohne vorherige Copulation) weiter zu entwickeln. Dies gilt aber nicht für *Ustilagineen*-Conidien, welche sich bei geeigneten Ernährungsverhältnissen ohne vorherige Fusion endlos weiter vermehren können.

Nach Dangeard endlich ist die Kernverschmelzung in der jungen Dauerspore (bei *Entyloma*, *Ustilago*, *Urocystis*) als Geschlechtsakt aufzufassen, weshalb die unmittelbar nachfolgenden Fusionen der Sporidien nicht die gleiche Bedeutung haben können.

Aus den Untersuchungen Harper's an *Ustilago antherarum* (Fries), *Ustilago Scabiosae* Sow., *Ustilago Maydis* DC. und *Ustilago Carbo* (Tul.) geht folgendes hervor, was zur genaueren Kenntniss der Fusions Erscheinungen beiträgt:

1. In 2—3 Tage alten Culturen bilden je zwei benachbart liegende Conidien beim Eintritt von Nahrungsmangel Ausstülpungen, welche an der Spitze fusioniren, wobei sich Plasma beider Zellen vereinigt.
2. Dagegen erfolgt niemals Kernverschmelzung, noch ein sichtbarer Austausch von Kernsubstanz.
3. Die Fusion ist stets begleitet von einer Vergrösserung der Volumen der Zellen und von einer Vermehrung des Plasmagehaltes.
4. Die Fusion kann auch erfolgen zwischen den zwei Basalzellen eines dreizelligen Promycels durch Verschmelzung zweier von den Zellen erzeugten Ausstülpungen. Die Apicalzelle degenerirt in der Regel oder sie fusionirt mit einer nahe liegenden einzelnen Sporidie.
5. Sporidien (resp. Promycelzellen), welche nicht fusionirt hatten, sind ungünstigen Lebensbedingungen gegenüber weniger resistenzfähig.
6. Die Vermehrung fusionirter Sporidien etc. erfolgt durch directe Sprossung oder mittels eines 1—3 zelligen Keimschlauches.

Um die physiologische Bedeutung dieser Fusionsprocesse näher zu beleuchten, citirt Verf. sodann analoge Fälle von Zellverschmelzung ohne Kernvereinigung bei anderen Pilzen, sowie bei Algen: 1. *Nectria Solani.* Die Fusion mehrerer Mycelfäden in einen einzigen hat hier wohl den Zweck, ein längeres Mycel zu bilden (als aus einer Spore hervorgehen könnte), um eventuell ein entferntes Substrat zu erreichen. 2. Die Vereinigung mehrerer Keimschläuche zu einem bei den auf der Narbe von *Sedum palustre* keimenden Conidien von *Sclerotinia heteroica* hat auch den Zweck, die Eianlage sicherer zu erreichen. 3. *Sclerotinia megala-*

spora mit ihren beträchtlich grösseren Sporen ist im Stande, schon aus einer Spore einen genügend langen Keimschlauch zu bilden. 4. Anastomisirung im Mycelgeflecht ist bei zahlreichen Pilzen eine häufige Erscheinung. 4. Die Fusionirung der Sporen von *Protomyces macrosporus* unmittelbar nach dem Austritt aus dem Ascus entspricht vollständig den Erscheinungen bei *Ustilagineen*. 5. Bei *Coprinus* wurde von Brefeld Fusionirung zweier benachbarter Zellen eines Mycelfadens beobachtet. 6. Oltmanns Beobachtung an *Dudresnaya purpurifera* (Vereinigung der aus der befruchteten Eizelle hervorgegangenen Ooblastenfäden mit Auxiliarzellen) bildet ein auffallendes Analogon zur Fusionirung der *Ustilago*-Sporidien, ebenso 7. die Vereinigung der Schwärmsporen zu einem Plasmodium bei den *Myxomycetes*.

In allen diesen Fällen kann in Rücksicht auf das Verhalten der Kerne von einem Sexualprocess nicht die Rede sein. Harper kommt zu dem Schluss, dass Zellfusion folgenden Zielen dient: a) Vergrösserung des vegetativen Körpers, b) gleichmässige Vertheilung der aufgenommenen Nahrung, c) grössere Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Lebensbedingungen.

Neger (München).

Häcker, Valentin, Mitosen im Gefolge amitosenähnlicher Vorgänge. (Anatomischer Anzeiger. XVII. 1900. p. 9.)

Auf Grund der Nathansohn'schen Versuche, bei welchen es gelang, durch Einwirkung von Aether Kerne zu amitotischen Theilungen zu veranlassen, hält es Pfeffer für erwiesen, dass bei *Spirogyra* mitotische und amitotische Theilung sich physiologisch vertreten können, und spricht die Erwartung aus, dass es fernerhin auch gelingen dürfte, auch Eizellen zu amitotischer Kerntheilung und weiterhin zu normaler Fortentwickelung zu bringen.

Zoologischerseits ist an *Cyclops brevicornis* vom Verf. die Bestätigung der Pfeffer'schen Vermuthung erbracht worden.

Die zur Untersuchung bestimmten *Cyclops*-Weibchen wurden in Aetherlösung gebracht, dann wurde ihnen ein Eisack abgenommen und sie sammt dem anderen in ätherfreies Wasser zurückgebracht. In den unmittelbar nach der Aethereinwirkung untersuchten Eisäcken waren die Kerntheilungsfiguren anormal und zeigten amitosenähnliche Bilder, die anderen enthielten durchaus typische mitotische Kerntheilungsbilder. Es ist hiernach die Folgerung zulässig, „dass bei der Embryonalentwicklung von *Cyclops* im Gefolge von amitosenähnlichen durch Aetherwirkung hervorgerufenen Vorgängen typische mitotische Kerntheilungen wieder auftreten können".

Küster (Halle a. S.).

Fullmer, Edw. L., The development of the microsporangia and microspores of *Hemerocallis fulva*. (Botanical Gazette. Vol. XXVIII. 1899. p. 81.)

Drei oder vier Zellen hypodermalen Ursprungs werden in jedem Sporangium zu Archisporialzellen ausgebildet. Die Sporangiumwand besteht, abgesehen von der Epidermis, aus drei Zellschichten.

Die Kernspindeln sind stets bipolar gebaut. Multipolare Figuren liessen sich niemals auffinden. An den Polen der Kerne beobachtete Verf. centrosomenähnliche Körperchen.

Die Entstehung der überzähligen Mikrosporen liess sich nicht genau verfolgen. Andeutungen von Kernspindeln deuteten hier und da auf indirecte Theilung einer der zu Tetraden vereinigten Kerne hin.

Am Kern des Pollenschlauches wurde häufig directe Theilung constatirt; zuweilen gehen sechs bis acht Zellkerne aus ihm hervor.

Küster (Halle a. S.).

Fouilloy, Edm., Sur la chute des feuilles de certaines Monocotylédones. (Revue générale de Botanique. T. XI. 1899. No. 128. p. 304—309. 6 fig. dans le texte.)

Verf. untersuchte den anatomischen Bau der Schicht, in welcher sich die dicken Blätter vieler *Monocotyledonen* ablösen, z. B. bei solchen *Orchideen*, wo das Blatt sich von der Scheinknolle ablöst (*Bulbophyllum* etc.)

Diese Trennungsschicht bildet sich schon zu der Zeit aus, wo überhaupt die Blattgewebe sich erst zu differenziren anfangen. Die Zellen sind an dieser Stelle klein, heben sich sehr scharf ab und reagiren auf Cellulose.

Auch *Dracaena salicifolia* und *Monstera deliciosa* gehören zu diesem Typus.

Als Verschlussschicht fungirt eine Sclerenchymlage (assise lignifiée).

Kolkwitz (Berlin).

Daniel, Lucien, Greffe de quelques Monocotylédones sur elle-mêmes. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome CXXIX. 1899. p. 654.)

Die vorliegende, kurze Mittheilung beschäftigt sich mit einigen Pfropfungsversuchen an *Monocotylen*. Der Verf. kommt zu Resultaten, welche den früheren Erfahrungen gewisser Autoren, wonach eine dauernde Verbindung zweier Pflanzentheile durch Pfropfung bei *Monocotyledonen* nicht gelingen soll, widersprechen. Pfropfungen wurden von ihm an Sprossen der Vanille und *Philodendron* mit Erfolg ausgeführt.

Nordhausen (Schöneberg-Berlin).

Terracciano, Achille, Note anatomo-biologiche sulla *Aeschynomene indica* L. (Contribuzioni alla Biologia vegetale. Vol. II. Fasc. III. Palermo 1899. p. 195—206.)

Verf. hat die eigenthümlichen Protuberanzen, welche die Zweige von *Aeschynomene indica* bedecken, zum Gegenstand eingehender Studien gemacht. Diese Gebilde wurden von A. Ernst für Trichome, von Moeller, Schenk und Goebel für Lenticellen bezw. Aërenchymwucherungen angesehen. Verf. hält dieselben für eigenthümliche Organe, die dem Leben der Pflanze als Sumpfgewächs angepasst sind. Sie haben den Zweck, den Stengel zum Schwimmen geeignet zu machen, wenn derselbe vom Wasser bedeckt wird, und liefern der Pflanze gelegentlich ein Mittel, um durch Absorption von atmosphärischer Feuchtigkeit den durch starke Verdunstung entstehenden Wasserverlust zu decken. Die den untergetauchten Theil der Pflanze, sowohl am Stengel als auch an den Wurzeln bedeckenden Würzelchen sind eigentlich und in Wahrheit Schwimmwurzeln, die zur Herstellung des Gleichgewichts bestimmt sind, und dienen nur in zweiter Linie der Durchlüftung, indem sie die betreffenden Pflanzentheile leichter machen.

Die Blätter von *Aeschynomene* besitzen Hydathoden, welche den Zweck haben, die Aufnahme und Abgabe des Wassers, welches der Pflanze in flüssiger oder in Dampfform zugeführt wird, zu reguliren.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Bray, William, L., Geographical distribution of the *Frankeniaceae* considered in connection with their systematic relationship. (Engler's Botanische Jahrbücher. Band XXIV. Heft 3. p. 395 ff.)

Verf. hat die Verwandtschaftsverhältnisse der Familie der *Frankeniaceae* genau studirt und gefunden, dass die Mehrzahl der natürlichen Verwandten auch ein besonderes Verbreitungsgebiet besitzen. Er hält es für zweifellos, dass eine vorhistorische Entwicklung in damals existirenden Salzsteppen besonders in den südlichen Continenten stattgefunden haben muss und dass die gegenwärtigen Sectionen *Toichogonia isolata* und *Basigonia*, sowie die Gattungen *Beatsonia*, *Hypericopsis* und *Niederleinia* Ueberbleibsel oder Abkömmlinge dieser früheren Entwicklungscentren sind. Die Sectionen *Eufrankenia* und *Toichogonia cosmopolita* sind nach dem Verf. erst neueren Ursprungs, sie haben sich erst in späterer Zeit entwickelt. Vor den ersten Gruppen sind sie durch ihre grosse Fähigkeit, sich zu vermehren und sich auszubreiten, ausgezeichnet.

Graebner (Berlin).

Schröter, C., Contribution à l'étude des variétés de *Trapa natans* L. (Archives des sciences physiques et naturelles. Genève 1899. 12 pp. 1 planch.)

An der Hand der bereits von Jäggi begründeten und vom Verf. fortgesetzten *Trapa*-Sammlung des botanischen Museums des Züricher Polytechnicums giebt Verf. eine Studie über die Variationen und die Verbreitung von *Trapa natans*. Im Allgemeinen schliesst sich Verf. dabei der von Nathorst gegebenen

Gliederung in zwei Gruppen, derjenigen der *laevigata* und der der *coronata* an, wobei er hervorhebt, dass dieselben wohl in ihren Extremen deutlich unterscheidbar, aber ausserdem durch Uebergänge verbunden sind. Während aber Nathorst die var. *laevigata* in Mittel- und Süd-Europa nicht nachweisen konnte, gelang dies Schröter, welcher von 619 Früchten aus dem Gross-Kühnauer See (Anhalt) 492 der *coronata*, 125 der *subcoronata* und 2 der *laevigata* angehörig fand. Bezüglich des Auftretens der zweidornigen Varietäten, von denen die var. *verbanensis* der Gruppe der *coronata*, die var. *suecica* derjenigen des *laevigata* angehört, kann man annehmen, dass die Tendenz zur Bildung solcher Formen bei der Gattung *Trapa* ganz allgemein ist. Es sind Fälle nachgewiesen, bei denen die Früchte derselben Pflanze theils zwei-, theils vierdornig sind, in anderen Fällen haben sich geradezu zweidornige Rassen herausgebildet, die aber noch begleitet werden von einzelnen Pflanzen mit vierdornigen Früchten, wieder in anderen sind die zweidornigen Früchte wohl vorhanden, aber in der Minderzahl, endlich giebt es auch Localitäten, an denen alle Früchte ausnahmslos vierdornig sind. Besonders interessant sind die Seen des insubrischen Gebietes, von denen fünf (Lago di Varese, di Monato, Majore, di Muzzano und Lugano) jeder seine Varietät beherbergt.

Anhangsweise wird noch eine interessante Mittheilung Hartwichs an Schröter angeführt, in welcher die Lage von Tuggen (Tunga bei Gessner), in dessen Nähe *Trapa* vorgekommen sein soll, wie Gessner nach Hörensagen mittheilt, genau festgestellt wird. Dieser Ort liegt nicht, wie man annahm bei Zug, sondern am oberen Zürichsee, durch den unteren Theil des Buchberges von diesem getrennt, und bis dorthin erstreckte sich früher ein Arm des Sees.

Appel (Charlottenburg).

Murbeck, Sv., Contributions à la connaissance de la flore du nord-ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. III. et IV. *Plumbaginaceae—Polygonaceae.* (Acta Reg. Societ. Physiogr. Lund. T. XI.) Lund 1899/1900.

In dieser Lieferung werden Standorte, Synonymie und Exsiccata einer Reihe von Pflanzen aufgeführt, die meist vom Verf. im fraglichen Gebiet gesammelt wurden. Die hier aufgeführten neuen Arten und Formen werden in ausführlichen lateinischen Diagnosen beschrieben; sehr eingehend wird die geographische Verbreitung berücksichtigt. Die mit Stern versehenen Arten werden durch Abbildungen erläutert.

*Statice *echioides* L. subsp. **St. exaristata* n. subsp.; der Typus im Mediterrangebiet von Portugal bis Kreta und Cypern verbreitet, die von Todaro (Fl. sic. exs. n. 1093) und von Sintenis und Rigo (Iter. cypr. 1880. n. 509) ausgegebene Subspecies kommt in Tunis, Tripolis, Sicilien, Griechenland und Cypern vor, fehlt in Marocco, der iberischen Halbinsel und Frankreich und stellt sich als einen mehr östlichen Typus dar; es ist das von einigem Interesse, da die beiden anderen Arten der Section *Schizhymenium* Boiss.,

nämlich *St. Owerini* Boiss. (Ostkaukasus) und *St. cabulica* Boiss. dem Orient angehören, und weil die neue Unterart auch bezüglich der Kelchform eine zwischen den genannten und der *St. echioides* L. vermittelnde Stellung einnimmt. **Plantago tunetana* n. sp. e Sect. *Leucopsyllium* Dcne., verwandt mit **Pl albicans* L. und andererseits mit **Pl. cylindrica* Forsk.; *Pl. Coronopus* L. var. *scleropus* n. var. aus der Wüstenregion von Algier und Tunis. **Rumex tunetanus* Barratte et Murbeck, eine aus Nordtunis stammende Art aus der Section *Lapathum* Meisn.; die nächsten Verwandten sind einerseits *R. crispus* L. und *R. elongatus* Guss., und andererseits *R. stenophyllus* Ledeb. und *R. odontocarpus* (Sandor) Borbás (cfr. Sandor apud Borbas Budapest és Körny p. 78 [1879], pro var. *R. crispi*). **Rumex Algeriensis* Barratte et Murbeck (*R. elongatus* Malinvaud, Batt. et Trab., non Guss.), in Nordalgerien verschiedentlich gesammelt. *Rumex vesicarius* L. var. *planivalvis* nova var., eine Wüstenpflanze aus Algier, Tunis und aus dem Lande der Tuareg: der Typus ist verbreitet von den Canarischen Inseln, dem Nordrande der Sahara entlang über Marokko, Aegypten, Sinai-Halbinsel bis Nordpersien und kommt auch in Griechenland vor. **Rumex simpliciflorus* n. sp. e sect. *Acetosa* Meisn. (*R. roseus* Meisn. p. p. non L., *R. vesicarius* Bonn. p. p. non L.); kommt in Madeira und der Wüstenregion des ganzen nordwestlichen Afrika vor. **Thymelaea sempervirens* n. sp. e sect. *Chlamydanthus* C. A. Mey. subs. *Euthymelaea* Lge., ein Strauch aus Südtunis, am nächsten verwandt mit *Th. microphylla* Coss. e DR. *Euphorbia Bivonae* Steud. subsp. *Eu. tunetana* n. sp., aus dem inneren Südtunis und den benachbarten Theilen Algeriens. *Cyperus olivetorum* n. sp., in Tunis, dem *C. conglomeratus* Rottb. ähnlich. **Corynephorus Oranensis* n. sp., mehrfach in Algerien gesammelt, synonym mit *C. articulatus* var. *α. genuinus* Coss. et DR. **Corynephorus laxus* n. sp. (von Kotschy [Iter Syriacum 1855 n. 32] als *C. articulatus* P. B. ausgegeben), aus der Gegend von Damaskus, dem einzigen bisher bekannten Standorte. **Chloris Gayana* Kth. subg. **Chl. oligostachys* Barratte et Murbeck n. sp. aus Nordtunis. **Ammochloa involucrata* n. sp., aus Westmarokko, weicht von den beiden bisher bekannten Arten der Gattung, *A. subacaulis* (Bal.) Coss. et DR. und *A. pungens* Boiss., so sehr ab, dass sie Verf. als Repräsentanten einer neuen Section, *Dictyochloa*, ansieht. **Cynosurus* (*Phalona*) *junceus* n. sp., aus Cyrenaica, dem *C. Balansae* Coss. et DR. nahestehend, von J. Daveau 1875 gesammelt. **Cynosurus* (*Phalona*) *aurasiacus* n. sp., aus der Provinz Constantine, nahe verwandt mit *C. elegans* Desf. und mit *C. echinatus* L. *Sphenopus divaricatus* (Gouan) Rchb. subsp. *syrticus* n. subsp., aus dem Littorale der Kleinen Syrte. **Poa dimorphantha* n. sp., Westmarokko leg. Mellerio, mit *Poa exilis* (Tommas.) Murb. verwandt. **Meringurus Africanus* n. gen. n. sp. (Trib. *Hordeeae*, Subtr. *Leptureae*) aus dem mittleren Tunis.

Die Gattungsdiagnose mag hier mitgetheilt werden:

„Spiculae in spicam simplicem tenuem dispositae, una terminalis, caeterae ad excavationes rachidis solitariae eique arcte adpressae, sessiles alternae, 1—2 florae. Gluma inferior tota cartilaginea, spiculae terminalis in aristam ei subaequilongam producta, lateralium mutica, in linea mediana diagrammatis sita, marginibus non induplicata, sed altero margine glumam superiorem, altero rachidem amplectens. Gluma superior cartilaginea, spiculae terminalis in aristam longam producta, lateralium mutica, transversaliter sita. Flores latere rachidem spectantes; in quaque spicula laterali unus solues fertilis sessilis, secundus (dum adsit) rachillae brevi complanatae hirtellae insidens; in spicula terminalis flos unicus, rachillae brevi hirtellae superpositus. Glumella inferior chartaceae in spicula terminali in aristam longam excurrens, in lateralibus mutica vel mucronulata, dorso superne carinata. Glumella superior item chartacea, nervis duobus validis, apicem versus arcuato-conniventibus percursa. Lodiculae inaequaliter bilobae, obtusae, margine superiore ciliis longis barbatae. Stamina 3, Stigmata 2. Ovarium oblongum, glabrum. Caryopsis ignota. — Herba annua, habitu Lepturo filiformi gracili similis.“

Vier Diagramme erläutern die Stellungsverhältnisse der Gattungen *Meringurus* Murb., *Lepturus* R. Br.. *Monerma* P. B. und *Psilurus* Trin.

Alchemilla (*Aphanes*) *floribunda* n. sp., eine schon öfters verkannte Art, verwechselt einerseits mit *A. arvensis* (L.) Scop., andererseits mit *A. cornucopioides* (Lag.) R. et S.

Kritische Bemerkungen werden ausserdem in dieser Lieferung mitgetheilt über:

Rumex pulchera L. var. *anodontus* Hausskn., *R. dentatus* L. subsp. *R. strictus* Lk., *R. bucephalophorus* L. var. *Gallicus* Steinh. und var. *Hipporegii* Steinh., **R. vesicarius* L., *R. acetosella* L. subsp. *R. angiocarpus* Murb.; *Euphorbia Bivonae* Steud., *Andrachne telephioides* L. var. *rotundifolia* (C. A. Mey.) J. Müll.; *Parietaria erecta* M. et K., *Ophrys lutea* Cav. subsp. *O. subfusca* (Rchb.); *Allium roseum* L. subsp. *A. odoratissimum* Desf., *Asparagus aphyllus* L., *Juncus Clausonis* Trabut, *Phleum Boehmeri* Wib., *Sporobolus marginatus* Hochst., *Aristida Adscensionis* L. subsp. a. *pumila* Dcsne., *Stipa gigantea* Lk., die für Afrika neu ist, *Corynephorus articulatus* (Desf.) P. B., *C. fasciculatus* B. et R., *C. macrantherus* Boiss. et Reut., *Avena barbata* Brot. *α. genuina* Willk. und var. *β. minor* Lange, **Cynosurus elegans* Desf., **C. echinatus* L., **Koeleria phleoides* (Vill.) Pers., *Koel. Rohlfsii* (Aschers.) Murb. (*Trisetum? Rohlfsii* Aschers.), *Melica ciliata* L. subsp. *Magnolii* Godr. et Gren., **Poa exilis* (Tommas.) Murb., *Poa annua* L., *Festuca arundinacea* Schreb. var. *interrupta* (Desf.) Coss. et DR.; *Caucalis homoeophylla* A. de Coincy (cfr. Bull. herb. Boiss. IV. p. 571 [1896], *C. heterocarpa* (Ball.) Murbeck.

Biologisch von Interesse ist die Notiz, dass in der Oase El Hamma (Tunis) *Ceratophyllum submersum* L. in einem Bewässerungscanal in Menge wächst, dessen Wasser eine constante Temperatur von etwas über 37° C hat; es fructificirt indessen nur selten.

Ausser einer Anzahl Text-Illustrationen sind der Abhandlung 6 gestochene Tafeln, letztere von hervorragender Schönheit, beigegeben.

Wagner (Wien).

Hansen, N. E., Rootkilling of apple trees. (Bull. No. 65. South Dakota Experiment Station. 1899.)

In den nördlichen Staaten werden die Wurzeln der jungen Apfelbäume häufig während der strengen Winter durch die Kälte getödtet. Während des Winters 1898/99 fiel das Thermometer bis auf — 40° F. Verf. giebt eine lange Liste von Apfelarten, welche den Winter nicht überlebten, und bespricht dann die Veredlungsmethoden, welche allgemein im Gebrauch sind. Er machte eine Reise nach Russland, von wo er eine Anzahl Samen und Pflanzen von *Pyrus baccata* mitnahm. Dieselben überlebten den Winter, und empfiehlt Verf. diese Art zu Veredelungszwecken in den durch Frost leidenden Gegenden. *Pyrus jowensis* wird ebenso wie *Pyrus Malus* getödtet. Er bespricht sodann noch die Merkmale von *Pyrus baccata* und *Pyrus prunifolia*, sowie deren Abarten. Fünf Tafeln sind beigegeben.

von Schrenk (St. Louis).

Gannett, Henry, Forest reserves. (Part V of the 19th Annual Report U. S. Geological Survey. p. 1—400.) 4°. Mit 110 Platten und Karten. Washington, D. C. (Government Printing Office) 1899.

Vorliegendes grosses Werk ist eines der wichtigsten der bis jetzt erschienenen, welche sich mit der amerikanischen Forst-

wissenschaft beschäftigen. Während der letzten drei Jahre haben eine Anzahl Forstmänner, unter der Leitung des Verf., die vom Präsidenten Cleveland etablirten Forstreserven im Westen der Vereinigten Staaten durchforscht und sind deren Ergebnisse in einem stattlichen Bande vereint. Der Verf. bespricht zuerst den Stand der Forstwissenschaft im Allgemeinen und geht dann weiter auf folgende Themata ein: 1. die Forstareale der verschiedenen Staaten. Es ergibt sich aus den angegebenen Tabellen, dass 37 Procent der gesammten Landfläche, d. h. 1094496 Quadratmeilen (englische), bewaldet sind. 2. Das Quantum brauchbaren Holzes. 3. Der Holzverbrauch der Vereinigten Staaten. 4. Die Forsten des Westens. 5. Die forstlichen Zustände in den Staaten Washington und Oregon. 6. Der San Francisco Wald in Arizona. 7. Eine Summirung der verschiedenen Forschungen in den Reservationen sowie Auszüge aus denselben.

Es folgen darauf die einzelnen Rapporte der Forstmänner. Dieselben handeln von der Ausdehnung und Topographie der Reservationen, deren bebautem Land und Wiesen, den Mineralien, ferner von den Forsten, deren Verbreitung und Charakter, den Baumarten und deren Verbreitung, sowie Angaben über Quantität und Qualität der Holzarten, sodann von schädlichen Einflüssen, dem Feuer, Wind, den Insecten und dem Rauch. Jeder Rapport bespricht eingehend den jetzigen Stand der Holzindustrie, den Einfluss von verschwenderischem Abholzen und die allgemeine Stimmung des Volkes in den verschiedenen Distrikten betreffs der Forstwissenschaft. Zuletzt wird jede Reservation in kleine Bezirke eingetheilt und von jedem einzelnen genau angegeben, was für Holzarten dort vorkommen, wie viel von jeder Art, die Vegetationszustände und deren Einfluss auf die emporkommenden jungen Bäume, nebst manchen anderen bemerkenswerthen Punkten, auf die Ref. hier leider nicht eingehen kann.

Die Rapports sind wie folgt:

Black Hills Forest Reserve. H. S. Graves. p. 67—164.

Bighorne Forest Reserve. F. E. Town. p. 165—191.

Teton Forest Reserve. T. S. Brandegee. p. 191—212.

Yellowstone Park Forest Reserve southern parts. T. S. Brandegee. p. 213—216.

Priest River Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 217—252.

Bitterroot Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 253—282.

Washington Forest Reserve. H. B. Ayres. p. 283—314.

Eastern Part of Washington Forest Reserve. M. W. Gorman. p. 315—350.

San Tacinto Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 351—358.

San Bernardino Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 359—366.

San Gabriel Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 366—370.

Forest Conditions of Northern Idaho. J. B. Leiberg. p. 370—386.

Pine Ridge Timber, Nebraska. N. H. Darton. p. 387—388.

Dem Texte sind etwa 81 gut ausgeführte Tafeln beigegeben, auf welchen photographische Aufnahmen aus den verschiedenen

Reserven wiedergegeben sind. Dieselben bringen Bilder von einzelnen Baumgruppen und von grösseren Länderstrecken. Andere zeigen den Einfluss von Feuer und Schnee und wiederum andere die verschiedenen Operationen zur Gewinnung der Riesenstämme dieser Forsten. Es muss noch ganz besonders auf die Karten hingewiesen werden. Dieselben, meist in Farbendruck, sind, wie alle Karten des Geological Survey mit der peinlichsten Sorgfalt ausgeführt. Einige derselben sind von sehr grossem Format und deshalb in einer Separattasche beigegeben. Es sind gewöhnlich mehrere Karten für jede Reservation, und wird durch verschiedene Farben angegeben, wo die Feuer geherrscht, die Dichtigkeit der Forsten, deren Verbreitung, sowie die Verbreitung und das Quantum bestimmter Baumarten, so dass man auf einen Blick die forstlichen Zustände der Reservation erkennen kann. Ref. kann an dieser Stelle nur im Allgemeinen auf dies werthvolle Werk eingehen und muss betreffs der Einzelheiten auf das Original verweisen.

von Schrenk (St. Louis).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Henneberg, W., Friedrich Traugott Kützing. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 26. p. 416—417.)

Bibliographie:

Rafinesque, C. S., Bibliographical notes. XXIII. An overlooked paper by Rafinesque. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 224—229.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kuntze, Otto und Tom von Post, Nomenklatorische Revision höherer Pflanzengruppen und über einige Tausend Korrekturen zu Engler's Phaenogamen-Register. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 110—120.)

Algen:

Lakowitz, Die niedersten Pflanzen- und Thierformen des Klostersees bei Karthaus. Erstes Verzeichnis. (Sep.-Abdr. aus dem Bericht über die 21. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Stuhm. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X. 1899. Heft 1.) 8°. 2 pp.

Lütkemüller, J., Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstätter Sees in Kärnten. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 2/3.)

Moore, G. T., Algae as a cause of the contamination of drinking water. (American Journal of Pharmacy. 1900. No. 1. p. 25—36.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. V. Die Characeen von **W. Migula.** gr. 8⁰. XIV, 765 pp. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1900. M. 28.80.

Radais, Sur la culture pure d'une Algue verte; formation de chlorophylle à l'obscurité. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 12. p. 793—796.)

Seligo, A., Untersuchungen in den Stuhmer Seeen. Nebst einem Anhang: Das Pflanzenplankton preussischer Seeen. Von **B. Schroeder.** Mit 9 Tabellen und 10 Tafeln. Herausgegeben vom westpreussischen botanisch-zoologischen Verein und vom westpreussischen Fischerei-Verein. gr. 8⁰. VI, 88 pp. Mit 2 Blatt Erklärungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Komm.) 1900. M. 6.—

Pilze:

Fuller, G. W. and **Johnson, G. A.,** Some points of the differentiation and classification of water bacteria. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 4. p. 83—84.)

Hariot, P., Urédinées et Ustilaginées nouvelles. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 115—118.)

Krause, Paul, Beiträge zur Kenntnis des Bacillus pyocyaneus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 769—775.)

Mac Fadyen, A., On the influence of the temperature of liquid air on bacteria. (Lancet. 1900. No. 12. p. 849.)

Matruchot, L., Sur une structure particulière du protoplasma chez une Mucorinée et sur une propriété générale des pigments bactériens et fongiques. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 134. p. 33—60. 1 pl.)

Molliard, Marin, Sur une nouvelle Phalloïdée, le Lysurus Beauvaisi. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 134. p. 61—64. 3 fig. dans le texte.)

Planchon, L., Influence des divers milieux chimiques sur quelques Champignons du groupe des Dématiées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. XI. 1900. p. 1—248. 62 fig. dans le texte et 4 pl.)

Ravaz, L. et **Bonnet, A.,** Sur le parasitisme du Phoma reniformis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 9. p. 590—592.)

Schulz, R., Beschreibung eines Bacillus, welcher dem Milzbranderreger sehr ähnlich ist. (Mitteilungen der landwirtschaftlichen Institute der königl. Universität Breslau. 1900. Heft 3. p. 41—43.)

Strasser, P. Pius, Pilzflora des Sonntagberges (N. Oestr.). (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 4.)

Thaxter, Roland, Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae. II. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 21. p. 409—450.)

Vuillemin, Paul, Essai de classification des microbes. 8⁰. 14 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1900.

Muscineen:

Dismier, Pseudoleskea subtectorum (Thér.) Dism. sp. n. (Revue bryologique. Année XXVII. 1900. No. 2. p. 17—19.)

Horrell, Charles E., The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 215—224.)

Philibert, Brya de l'Asie centrale. [Suite.] (Revue bryologique. Année XXVII. 1900. No. 2. p. 19—30. 1 esp. nouv.)

Stephani, Franz, Species Hepaticarum. [Suite.] (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 16.) 8⁰. 46 pp. Genève et Bâle (Georg & Cie.) 1900. Fr. 4.—

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 109—110.)

Gefässkryptogamen:

Levier, E., Di alcune Botrychium rari della flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 133—136.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

André, G., Remarques sur les transformations de la matière organique pendant la germination. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 728—730.)

Artault, Stéphen, Constitution et fécondation de la fleur d'Aspidistra elatior. Petit in 8°. 8 pp. Avec 1 grav. Dijon (imp. Jacquot & Floret) 1900.

Bernard, Ch., Recherches sur les sphères attractives chez Lilium candidum, Helosis guyanensis, etc. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 118—124. Pl. IV et V.)

Bernard, Noël, Sur quelques germinations difficiles. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 135. p. 108—120.)

Bourquelot, M. et **Hérissey, H.**, Les hydrates de carbone de réserve des graines de Luzerne et de Fenugrec. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 731—733.)

Campbell, D. H., Studies on Araceae. (Annals of Botany. 1900. March. 3 pl.)

Cockerell, T. D. A., The Cactus bees; genus Lithurgus. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 402. p. 487—488.)

Davenport, C. B., The advance of biology in 1897. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 402. p. 489—493.)

Gagnepain, F., A travers les pollens indigènes. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 217—239. 3 pl.)

Guignard, L., Sur l'appareil sexuel et la double fécondation chez les Tulipes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 681—685.)

Hill, T. G., Structure and development of Triglochin maritimum. (Annals of Botany. 1900. March. 2 pl.)

Jadin, F., Localisation de la myrosine et de la gomme chez les Moringa. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 733—735.)

Maige, A., Recherches biologiques sur les plantes rampantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. XI. 1900. No. 2—4. p. 249—256.)

Maire, René, L'évolution nucléaire chez les Endophyllum. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 93—97.)

Matruchot, L. et **Molliard, M.**, Sur certains phénomènes présentés par les noyaux sous l'action du froid. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 12. p. 788—791.)

Mayer, A., Ueber die Verteilung der diastatischen Enzyme in der Kartoffelpflanze. (Journal für Landwirtschaft. 1900. Heft 1. p. 67—70.)

Noll, F., Ueber den bestimmenden Einfluss von Wurzelkrümmungen auf Entstehung und Anordnung der Seitenwurzeln. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. p. 361—426. Mit 3 Tafeln und 14 Textabbildungen.)

Posternak, S., Contribution à l'étude chimique de l'assimilation chlorophyllienne. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 133, 134. p. 5—24, 65—73.)

Thouvenin, Des modifications apportées par une traction longitudinale dans la tige des végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 10. p. 663—665.)

Van Tieghem, Ph., Sur les nodules nourriciers du placente des Utriculaires. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1900. No. 1. p. 39—43.)

Van Tieghem, Ph., Sur la fréquente inversion de l'ovule et la sterilité corrélative du pistil dans certains Statices. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 97—99.)

Van Tieghem, Ph., Sur le prothalle femelle des Stigmatées. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 100—104.)

Windisch, W. und **Schellhorn, B.**, Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 26. p. 409—413.)

Worsdell, W. C., Structure of female „flower" in Coniferae. (Annals of Botany. 1900. March.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sopra alcune piante di Araucaria Brasiliensis A. Rich. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 108—112.)

Basset, C., Contributions à la flore du département de Saône-et-Loire. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 184—195.)

Béguinot, Augusto, Nuove località per specie della flore romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 112—121.)

Béguinot, Augusto, Piante nuove o rare della flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 121—130.)

Blümml, E. K., Beiträge zur Flora von Niederösterreich. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 105—108.)

Boergesen, F. et **Paulsen, Ove**, La végétation des Antilles danoises [traduction de Mlle **S. Eriksson**]. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 135. p. 99—107. 1 fig. dans le texte et 1 pl.)

Britten, James, Drosera Banksii Br. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 207—208. Plate 410 B.)

Charlot, Marcel, Fleurs des champs. 8°. 131 pp. Avec 20 illustrations de Fraipont, gravées sur bois par Lemoine. Paris (Tallandier) 1900.

Chateau, Emile, Contribution à la flore de Saône-et-Loire. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 66—72.)

Chateau, Emile, La Belladone dans les forêts d'Uchon. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 195—197.)

De Coincy, A., Plantes nouvelles de la flore d'Espagne. Note II. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 105—115.)

De Wildeman, Ém. et **Durand, Th.**, Contributions à la flore du Congo. (Annales du Musée du Congo. Botanique. Sér. II. Tome I. 1900. Fasc. 2.) Fol. 48 pp. Bruxelles 1900.

Eggers, Botanische Beobachtungen auf meiner Reise nach dem Orient 1899. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 101—103.)

Fischer, G., Ueber eine für Bayern neue Varietät von Chrysanthemum inodorum L. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Fritsch, C., Ueber den Formenkreis des Orobus luteus. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 2/3.)

Gillot, X., Une Orchidée rare, Goodyera repens R. Br., dans le Morvan. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 148—154.)

Hellwig, Th., Florenbild der Umgegend von Kontopp im Kreise Grünberg in Schlesien. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 104—105.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. XIII. Carex Willdenowii and its allies. (The American Journal of Science. Fourth Series. Vol. X. 1900. No. 55. p. 33—47. 3 fig.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. III. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 60—62.)

Kawakami, T., On the distribution of plants in Rishiri Island. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 99—112.) [Japanisch.]

Keller, Louis, Zweiter Beitrag zur Flora von Kärnten. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 2/3.)

Kränzle, J., Die Adventivflora Bayerns. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Linton, E. F., Norfolk notes. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 208—215.)

Linton, E. F., Salix hexandra. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 229—230.)

Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 67—68.)

Matsumura, J., Notulae ad plantas asiaticas orientales. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 57—59.)

Millepaugh, C. F., Plantae Utowanae. Plants collected in Bermuda, Porto Rico, etc. The Antillean cruise of the Yacht Utowana. Part I. Catalogue of the species. (Field Col. Mus. Botanical Series. Vol. II. 1900. No. 1.) 110 pp.

Pons, Giovanni, Primo contributo alla flora popolare Valdese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 101—108.)

Quincy, Ch., Florule des alluvions de la Saône aux environs de Chalon. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 202—216.)

Rendle, A. B., Xyris Jupicai Mich. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 230.)

Seward, A. C. and **Gowan, J.**, Ginkgo biloba. (Annals of Botany. 1900. March. 2 pl.)

Spencer Le Moore, M., Alabastra diversa. Part VI. [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 201—207. Plate 410 A.)

Towndrow, Richard F., Gagea fascicularis in Worcestershire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 229.)

Wainwright, Thomas, Mathiola sinuata. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 230.)

Wengenmayer, H., Pulmonaria montana Lejeune × officinalis L. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Witasek, J., Capanula Hostii Baumgarten und C. pseudolanceolata Pantocsek. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 4.)

Yabe, Y., Catalogus plantarum ad stationem zoologicam Misakensem sponte crescentium. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 62—66.)

Phaenologie:

Müller, Ed., Phänologische Beobachtungen im Haag (Oberbayern). (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Murr, Jos., Phaenologische Plaudereien aus der Innsbrucker Flora. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 108—109.)

Palaeontologie:

Renault, B., Sur quelques nouvelles bactériacées de la houille. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 740—742.)

Seward, A. C., La flore wealdienne de Bernissart. (Extr. des Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. T. I. 1900.) 4°. 37 pp. Planche I—IV et 7 fig. Bruxelles 1900.

Seward, A. C., Notes on some jurassic plants in the Manchester Museum. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophica. Society. Session 1899—1900. Vol. XLIV. Part III.) 8°. 28 pp. Pl. I—IVI Manchester 1900.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Crié, Louis, Rapport sur la maladie des châtaigniers dans les Alpes occidentales (Savoie, Valais). (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1900. No. 1.) 8°. 15 pp. Paris (Imprim. nationale) 1900.

Coupin, Henri, Sur la toxicité des composés alcalino-terreux à l'égard des végétaux supérieurs. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 12. p. 791—793.)

Gallardo, Angel, Observaciones morfológicas y estadisticas sobre algunas anomalias de Digitalis purpurea L. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo VII. 1900. p. 37—72. 3 fig.)

Howard, A., A disease of Tradescantia. (Annals of Botany. 1900. March. 2 pl.)

Morgana, Mario, Su di un ramo anormale di Viburnum odoratissimum R. Br. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 130—133. 1 fig.)

Vuillemin, Paul, Cancer et tumeurs végétales. (Extr. du Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy. 1900.) 8°. 26 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1900.

Weiss, J. E., Ueber den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung der Pilzkrankheiten unserer Kulturgewächse. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

André-Pontier, L., Histoire de la pharmacie. (Origines, moyen âge; temps modernes.) 8°. XXI, 730 pp. et grav. Paris (Doin) 1900.

Tsamboulas, Nicolaus J., De l'emploi du Calaya (Anneslea febrifuga) comme fébrifuge. [Thèse.] 8°. 61 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1900.

B.

Artault, Stéphen, Étude d'hygiène urbaine. Le Platane et ses méfaits. Un nouvel Acarien parasite accidentel de l'homme. (Archives de Parasitologie. Tome III. 1900. No. 1. p. 115—123. Avec 2 fig. dans le texte.)

Aufrecht, Die Ursache und der örtliche Beginn der Lungenschwindsucht. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1900. No. 31. p. 353—354.)

Babucke, E., Ueber die Desinfection mit Typhusbacillen infizierter Badewässer. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 800—803.)

Borrel, A., Action de la tuberculine et de certains poisons bactériens sur le cobaye sain ou tuberculeux par inoculation sous-cutanée ou intracérébrale. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1900. No. 14. p. 358—360.)

De Backer, F., La fermentation humaine. Maladies chimiques et maladies microbiennes et parasitaires traitées par les ferments purs. 18°. 336 pp. Solesmes (Impr. Saint-Pierre) 1900.

Decio, F. C., La peste in Milano nell' anno 1451 e il primo lazzeretto à Cusago: appunti storici e note inedite tratte dagli archivi milanesi. 4°. 35 pp. Milano 1900.

Drigalski, v., Zur Wirkung der Lichtwärmestrahlen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 788—791.)

Dujardin-Beaumetz, Edouard, Le microbe de la péripneumonie et sa culture (étude bactériologique d'un micro-organisme à la limite de la visibilité). [Thèse.] 8°. 66 pp. Avec fig. et planche. Paris (Doin) 1900.

Dumaine, P., Cinquante-sept nouvelles observations de courbes agglutinantes chez les typhiques; applications au séropronostic. [Thèse.] Lyon 1899.

Emmerich, Rudolf und **Saida,** Ueber die morphologischen Veränderungen der Milzbrandbacillen bei ihrer Auflösung durch Pyocyanase. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 776—787. Mit 1 Tafel.)

Finkelstein, A., Ueber säureliebende Bacillen im Säuglingsstuhl. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1900. No. 16. p. 263.)

Frosch, P., Die Pest im Lichte neuerer Forschungen. [Säculär-Artikel.] (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 15, 17. p. 313—317, 370—375.)

Hammer, H., Erfahrungen über die Infektion bei der Tuberkulose. (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XXI. 1900. Heft 4. Abt. F. Heft 2. p. 149—162.)

Hillier, A., Tuberculosis. Its nature, prevention and treatment. With special reference to the open air treatment of phthisis. 8°. 256 pp. With 31 illustr. and 3 coloured plates. London (Cassell) 1900. 7 sh. 6 d.

Le Calvé et **Malherbe, H.,** Nouvelles observations de tondante causée par le Trichophyton minimum. (Archives de Parasitologie. Tome III. 1900. No. 1. p. 108—110.)

Lucet et **Costantin,** Rhizomucor parasiticus, espèce pathogène de l'homme (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 135. p. 81—98. 1 pl.)

Lucibelli, G., Sulla resistenza del bacillo tubercolare dello sputo al disseccamento ed alla putrefazione e sue modificazioni in rapporto alla colorabilità. (Gazz. d. ospedali. 1899. 26. nov.)

Park, W. H., Notes on the effect of blood serum from tuberculous animals and men on the tubercle bacillus when mixed with it in the culture tube and hanging drop. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 7. p. 181.)

Prettner, M., Beitrag zur Rassenimmunität. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 791—799.)

Rabinowitsch, L., Befund von säurefesten tuberkelbacillenähnlichen Bakterien bei Lungengangrän. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1900. No. 16. p. 257—258.)

Sata, A., Experimentelle Beiträge zur Aetiologie und pathologischen Anatomie der Pest. I. (Archiv für Hygiene. Bd. XXXVII. 1900. Heft 2/3. p. 105—170.)

Schenk, F. und **Zaufal, G.**, Bakteriologisches zur mechanisch-chemischen Desinfektion der Hände. (Münchener medezinische Wochenschrift. 1900. No. 15. p. 503—508.)

Sedgwick, W. T. and **Winslow, C. E. A.**, Experimental and statistical studies on the influence of cold upon the bacillus of typhoid fever and its distribution. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. XLVII. 1900. p. 181—182.)

Spencer, W. H., Consumption: Its nature and treatment. 8°. 86 pp. London (H. J. Glaisher) 1900. 1 sh. 6 d.

Thalmann, Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschrift für Hygiene etc. Bd. XXXIII. 1900. Heft 3. p. 387—443.)

Verdes, J., Bubonic plague: its course and symptoms. Transl. by **W. Munro.** 8°. London (Bailliere, Tindall and Cox) 1900. 3 sh. 6 d.

Winternitz, A., Bakteriologische Untersuchungen über den Keimgehalt und die Sterilisierbarkeit der Bürsten. (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 9. p. 186—187.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aducco, A., Ancora delle barbabietole in Italia! (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900. 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Bisset, G. F., Etude raisonnée de la taille de la vigne. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Bouchard, A., La nature des vins d'Anjou. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 20 pp. à 2 col. Paris (imp. Levé) 1900.

Calvino, Mario, Breve studio sull' agricoltura del territorio di Sanremo. (Estr. dal giornale L'Agricoltura italiana. Anno XXV—XXVI. 1899—1900.) 8°. 48 pp. Firenze (tip. di M. Ricci) 1900.

Chauzit, B., La carte agronomique du département du Gard. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Daniel, Lucien, Variation dans les caractères des races de Haricots sous l'influence du greffage. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 10. p. 665—667.)

Debray, F., Différents systèmes de la taille en Algérie. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900. No. 316.) 8°. 4 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Debray, F., Introduction à l'étude de la taille de le vigne. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 23 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1900.

Dugast, J., Emploi de la glace pour la réfrigération des moûts de fermentation. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 4 pp. Avec fig. Paris (imp. Levé) 1900.

Guillon, J. M., Notes sur la reconstitution du vignoble. 8°. 41 pp. Avec fig. Bordeaux (Feret & fils) 1900. Fr. 1.25.

Hamilton, G., Einiges über Herstellung von Käsen aus pasteurisierter Milch. (Mich-Zeitung. 1900. No. 10. p. 145—146.)

Janczewski, Edouard De, Sur la pluralité de l'espèce dans le Groseillier à grappes cultivé. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 9. p. 588—590.)

Kolonial-Wirtschaftliches **Komitee. Jahresbericht** 1899/1900. 8°. 14 pp. Mit einer Karte der Expeditionen. Berlin (typ. Mittler & Sohn) 1900.

Landes, Gaston, Etude sur le commerce des fruits tropicaux entre la France et ses colonies de l'Atlantique tropical. (Extr. de la Revue des cultures coloniales. 1900.) 8°. 12 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Manardi, C., Notizie dei principali lavori di rimboschimento eseguiti nella provincia di Aquila. 4°. 43 pp. Roma (tip. Forzani e C.) 1900.

Millardet, A., Un porte-greffe pour les sols les plus secs et superficiels et pour les terrains calcaires, marneux et même crayeux. Rupestris Berlandieri no 219 (synonymes 219-7 et 219 A). (Extr. de la Revue de viticulture. 1900. No. 330.) 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Roos, Rousseaux et **Dugast,** Les vins des terrains salés de l'Algérie. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 9 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Roos, L., Rousseaux, E. et **Dugast, J.,** Rapport sur les vins des terrains salés de l'Algérie. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1900. No. 1.) 8°. 44 pp. Paris (Imp. nationale) 1900.

Schlechter, R., Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 7. p. 324—332.)

Schumann, K., Die Kabelfrage und die Guttaperchakultur. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 7. p. 333—340.)

Sulla coltivazione del tabacco in Italia. Lettera aperta dei coltivatori della Val di Chiana a S. E. il Ministro delle finanze. 8°. 33 pp. Firenze (tip. di M. Ricci) 1900.

Truelle, A., Guide pratique des meilleurs fruits de pressoir employés dans le pays d'Auge pour la composition d'un verger rationnel (descriptions; analyses; produits). 18°. XII, 204 pp. avec 64 fig. Paris (Doin 1895) 1900. Fr. 3.50.

Warburg, O., Guttaperchakultur in Kamerun. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 7. p. 340—342.)

Wiesner, Julius, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lief. 4. gr. 8°. p. 481—640. Mit Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 5.—

Inhalt.

Ausgegeben: 26. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 5. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg

Nr. 31. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

XXVI. Versuch (26. August).

Um die Wirkung der Lösungen „Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" auf junge Keimpflanzen nebeneinander und dabei mit der einer Knop'schen Mineralnährlösung zu vergleichen, wurde je ein Pflänzchen, gekeimt seit dem 22. August, also 4 Tage alt, in destillirtem Wasser, aus Erbsen, welche vorher mit Sublimatlösung (1 : 10000) gewaschen worden, in eine der genannten Lösungen auf Medicingläser einzeln gesetzt.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Obwohl der Versuch nur 14 Tage durchgeführt wurde, genügen die in dieser Zeit gemachten, im Folgenden aufgezeichneten Beobachtungen, um einen von Stufe zu Stufe steigenden schädlichen Einfluss der angewandten Lösungen erkennen zu lassen.

Datum	1) Knop	2) Ameisennormal	3) Essignormal	4) Propionnormal
August 26	Pl. heraustretend W. = 3 cm	Pl. eben heraus W. = 4 cm	Pl. eben heraus W. = 3 cm	Pl. = 0,5 cm W. = 4 cm
	Plumula schwach ergrünt			
28	Wurzelspitze abgeschnürt	W. ca. 1,5 cm von unten an schlaff	Wurzelspitze weich, ohne Einschnürung	Wurzelspitze 0,5 cm abgeschnürt
29	Pl. = 1 cm Nebenwurzeldurchbruch	W. unverändert Pl. = 1,5 cm	Pl. = 1 cm W. unverändert	Pl. vertrocknet W. ganz schlaff, todt!
30	Pl. = 1,5 cm Zahlreiche Nebenwurzeln	Pl. = 2,5 cm W. bis 2,5 cm hart, glatt	Pl. = 1 cm W. bis 2,5 cm hart, glatt	—
31	Pl. = 2,5 cm Nebenwurzeln wachsen	Pl. = 3 cm Ganz oben an der Wurzel Nebenwurzelansatz	Pl. = 1,5 cm W. bis 2 cm hart, glatt	—
September 1	Pl. = 3 cm (3 J.) Wurzelwachstum	Pl. = 4 cm Wurzel unverändert	Pl. = 1,5 cm W. bis 1,5 cm hart, glatt	—
2	Pl. = 6 cm (4 J.) Wurzelwachstum	Pl. = 5 cm (4 J.) W. bis 2 cm hart	Pl. = 2 cm W. bis 0,2 cm hart,	—
7	Pl. = 20 cm (6 J.) Wurzelwachstum	Pl. = 15 cm (5 J.) W. unverändert	Pl. = 2 cm (3 J.) W. unverändert	—
9	Pl. = 25 cm (7 J.) Wurzelwachstum	Pl = 17 cm (6 J.) Viele kurze Nebenwurzeln, die auch durch den Stengel brechen	Pl. = 2,5 cm (3 J.) W. völlig schlaff	—

XXVII. Versuch (26. August).

Während der vorige Versuch zeigte, dass eine junge, 4 Tage alte Keimpflanze binnen zweier Tage in „Propionnormal" durch Plasmolyse getödtet wird, soll der vorliegende Versuch die Einwirkung derselben Lösung auf 12-tägige Pflanzen darthun.

Zwei Pflanzen, gekeimt seit dem 14. August in destillirtem Wasser und seit dem 22. August in Brunnenwasser gezogen, wurden auf Medicingläser mit „Propionnormal" einzeln gesetzt.

Hiervon hatte:

a) Stengel = 7 cm mit 3 Internodien.
Wurzel = 5 cm mit vielen Nebenwurzeln. Hauptwurzel fest und hart, Nebenwurzeln hart, doch biegsam.

b) Stengel = 5 cm mit 3 Internodien.
Wurzel = 4 cm, sonst ebenso wie a).

28. Aug.: a) Stengel = 8,5 cm (4 I.), schön grün, normal entfaltet.
Wurzel: bräunlich gefärbt, Nebenwurzeln meist weich und schlaff.
b) Stengel = 7 cm (4 I.), Wurzel: wie a).

29. Aug.: a) Stengel = 9 cm (4 I.); b) Stengel = 8,5 cm (5 I.).
Wurzeln noch unverändert.

30. Aug.: a) Stengel = 9,5 cm (4 I.); b) Stengel = 9 cm (5 I.).
Bei beiden sind die untersten Tragblätter trocken.
Wurzeln noch unverändert.

31. Aug.: a) Stengel = 9,5 cm (5 I.); die Spitze der Hauptwurzel erweicht.
b) Stengel = 9 cm (5 I.); diese Wurzeln noch unverändert.

1. Sept.: a) Der ganze Stengel ist noch grün, aber knickt in der Mitte ein (Plasmolyse); im Wachsthum und der Entwicklung ist er stehen geblieben. Während die Spitze noch frisch aussieht, sind die drei ersten Tragblätter trocken und rollen sich ein.
Die Hauptwurzel beginnt zu erweichen.
a) Der Stengel ist = 9,5 cm lang, also etwas gewachsen; doch schnürt er sich kurz über den Kotyledonenansatz, einknickend, ab. Während er sich an dieser Stelle gelb färbt, hat er sonst noch frische grüne Farbe.
Das erste Tragblatt ist trocken.

2. Sept.: b) Die Erschlaffung der Pflanze nimmt von unten nach oben zu; doch hat sie noch ihre grüne Farbe.
b) Der Stengel hat eine zweite Einschnürung am ersten Knoten; doch ist er noch grün.

3. Sept.: Beide Pflanzen sind todt; die Zerstörung des Chlorophylls und Plasmolyse ist von den Kotyledonen an bis zum zweiten Tragblatt vorgeschritten.

Aus diesem Versuche geht hervor:

1. Die Schädlichkeit von „Propionnormal“ ist bedeutend grösser, als die der beiden anderen Lösungen, da sie Plasmolyse und Zerstörung des Chlorophylls hervorruft.
2. Die Lösung „Propionnormal“ dringt bedeutend langsamer in das Innere der Zellen ein als „Ameisennormal“ und „Essignormal“, welch’ letzteres das Chlorophyll der Pflanzen, die es tödtet, mit einem Schlage zerstört, während man das allmähliche Vordringen des „Propionnormal“ an der ruckweise vor sich

gehenden Erbleichung der Pflanzen von unten auf beobachten kann.

3. Pflanzen, welche 12 Tage alt sind, vertragen wegen des weiteren Weges, den in ihnen die allmählich vordringende Lösung von der Wurzel aufwärts zurückzulegen hat, die Einwirkung des „Propionnormal" länger als solche von 4 Tagen.

XXVIII. Versuch (31. August).

Um den Einfluss des „Propionnormal" auf eine grössere Anzahl gleichalteriger Pflanzen zu prüfen, wurden 8 Stück von den seit dem 22. August nach Waschung der Erbsen mit Sublimatlösung (1 : 10000) in destillirtem Wasser gekeimten Pflanzen (also 9 Tage alt) auf Medicingläser mit „Propionnormal" einzeln gesetzt:

Da Stengel- wie Wurzellängen von Anfang an untereinander zwischen den einzelnen Pflänzchen ziemlich gleich waren und sich auch in der Art ihrer Entwicklung glichen, so mag es genügen, im Nachfolgenden der Kürze halber die Grössenangaben in Durchschnittszahlen darzustellen und diese Thatsache durch den der Zahl vorgesetzten Buchstaben d zu bezeichnen.

31. Aug.: Pl. = d 2 cm; W. = d 7,7 cm mit kurzen Nebenwurzeln.

1. Sept.: Pl. = d 2,9 cm; W. = d 8 cm, Nebenwurzeln weich; zwei Wurzeln sind schon 0,5 cm von der Spitze abgeschnürt.

2. Sept.: Pl. = d 3,4 cm (3—4 I.); W. bis d 4,5 cm ihrer Länge noch hart.

6. Sept.: Pl. = d 6,2 cm (4 I.); W. bis d 1,5 cm ihrer Länge noch hart.

7. Sept.: Pl. = d 6,2 cm (4 I.); W. meist wie am 6., doch eine schon ganz schlaff.

9. Sept.: Die Stengel waren nicht mehr gewachsen und fingen an im unteren Theile welk und schlaff zu werden; einzelne hatten auch 1,5 cm über den Kotyledonen ihre grüne Farbe (Chlorophyll) schon eingebüsst. In ihren oberen Theilen waren noch alle Stengel frisch grün.

Die Wurzeln waren schon fast ganz schlaff. Doch zeigte sich keine Spur von Pilzansatz weder in der Lösung noch an den Pflanzen. (Alter 18 Tage.)

XXIX. Versuch (8. September).

Um den Einfluss von „Propionnormal" auch auf eine ältere Pflanze kennen zu lernen, wurde ein Exemplar, welches seit dem 14. August in destillirtem Wasser gekeimt und seit dem 22. August in Brunnenwasser gezogen, also 25 Tage alt war, in ein Medicinglas mit jener Lösung gesetzt:

8. Sept.: Stengel: 45 cm mit 8 Internodien.
Wurzel: 18 cm mit vielen kleinen, weissen Nebenwurzeln.
9. Sept.: Noch unverändert; die Wurzeln sind bräunlich gefärbt.
11. Sept.: Stengel = 47 cm, also etwas gewachsen (Wirkung des Wassers), noch ansehnlich und frisch grün.
Die Wurzeln sind bereits ganz schlaff.
16. Sept.: Die Spitze des Stengels ist noch frisch und grün, doch dieser selbst bis zu einer Höhe von etwa 30 cm nebst den Blättern ganz schlaff und weich, auch nur noch schwach grün.

Hier zeigte sich also dieselbe Erscheinung als Einwirkung des „Propionnormal", wie sie am Schluss des Versuchs XXVII gekennzeichnet wurde.

XXX. Versuch (21. resp. 29. August).

Dieser Versuch wurde an das Ende des praktischen Theils gesetzt, weil er gewissermassen eine tabellarische Uebersicht über alles Vorherige und dazu noch einige nothwendige Ergänzungen bietet. Er wurde vom 21. August bis zum 16. September, also im Ganzen 26 Tage lang, durchgeführt und mit ganz besonderer Sorgfalt die Pflege der Pflanzen erledigt. So gelang es, die lästigen Pilze fernzuhalten und durch genaue, fast tägliche Messungen Wachsthumstabellen zur erzielen, welche mit Leichtigkeit den Einfluss der verschiedenen Flüssigkeiten auf die in ihnen gezogenen Pflanzen erkennen lassen.

Um aber Raum zu sparen und bei der gleichartigen Entwicklung der Pflanzen in je einer Lösung Wiederholungen zu vermeiden, wurde von den täglichen Grössezahlen der fünf zusammengehörigen Pflanzen das arithmetische Mittel berechnet und nur dies verzeichnet.

Ueber jede sonstige Veränderung wurde Buch geführt, und diese Notizen mögen in der Reihenfolge, wie sie aufgezeichnet wurden, hinter den Tabellen Platz finden. Zu bemerken ist, dass die Beobachtungen mit den Lösungen „Propionnormal" und „Propionnormal (1 + 1)" erst am 29. August begonnen wurden; sie werden aber doch des bequemeren Vergleichs wegen neben den in der Versuchsdauer ihnen entsprechenden Daten der anderen Lösungen aufgeführt werden.

Es wurden je fünf Pflänzchen, welche aus mit Sublimatlösung (1 : 10000) gewaschenen Erbsen in destillirtem Wasser gekeimt und gezogen waren, im Alter von sieben Tagen auf Medicingläser mit folgenden Flüssigkeiten einzeln gesetzt:

1) Knop'sche Normalminerallösung,
2) Destillirtes Wasser,
3) „Ameisennormal",
4) „Ameisennormal (1 + 1)",

Datum	1) Knop		2) Aq. dest.		3) Ameisen-Normal		4) Ameisen-Normal (1+1)		5) Essig-Normal		6) Essig-Normal (1+1)		(7) Propion-Normal		8) Propion-Normal (1+1)	
August	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.
22	1,4	5,3	1,6	6,5	1,6	7,0	1,6	6,5	1,7	6,4	1,6	5,8	2,0	7,6	1,7	6,2
23	1,9	5,3	2,1	8,3	1,8	7,0	2,0	6,5	1,9	6,4	2,1	6,0	2,4	Bis 2 cm hart	2,6	Bis 2,3 cm hart
24	2,4	5,7	2,7	8,5	2,3	7,0	3,0	6,7	2,7	6,6	2,9	6,4	3,3 (3 J.)	Bis 1 cm hart	3,7 (3 J.)	Bis 2 cm hart
25	3,3	5,8	4,1	8,7	3,5	7,0	3,9	6,7	3,2	6,6	3,5	6,4	4,6 (4 J.)	Bis 0,5 cm hart	5,5 (4 J.)	Bis 1,5 cm hart
26	5,0	5,9	5,3	9,1	4,3	7,0	4,9	6,7	3,3	6,6	4,0	6,4	4,7 (4 J.)	Bis 0,2 cm hart	6,4 (4 J.)	Bis 1 cm hart
28	7,7 (4 J.)	Lange Nebenw.	7,7 (4 J.)	9,4	4,8 (3 J.)	Bis 3 cm hart	7,0 (4 J.)	Bis 3,9 cm hart	3,3 (3 J.)	Bis 0,4 cm hart	4,3 (3 J.)	Bis 1 cm hart	5,0 (4 J.)	Bis 0,1 cm hart	7,6 (4 J.)	Bis 0,7 cm hart
29	9,4 (5 J.)	Nebenw. wachsen	9,7 (5 J.)	"	5,5 (4 J.)	"	8,2 (5 J.)	"	3,4 (3 J.)	"	4,5 (4 J.)	"	5,2	Bis 0,1 cm hart	8,7	Bis 0,7 cm hart
30	11,1 (5 J.)	Wachs-tum	11,1 (5 J.)	"	6,4 (5 J.)	"	10,0 (5 J.)	"	3,7 (4 J.)	"	5,5 (4 J.)	"	5,7	"	9,9	Bis 0,4 cm hart
31	13,9 (6 J.)	"	13,2 (5 J.)	"	7,1 (5 J.)	"	12,1 (5 J.)	"	3,9 (4 J.)	"	6,2 (5 J.)	"	5,7	"	9,9	Bis 0,3 cm hart
September 1	17,1 (6 J.)	"	17,1 (6 J.)	"	9,8 (5 J.)	"	15,9 (6 J.)	"	4,7 (4 J.)	"	7,7 (5 J.)	"	5,7	"	10,4	"
2	22,8 (6 J.)	"	21,6 (6 J.)	"	12,3 (5 J.)	"	18,4 (6 J.)	"	5,0 (5 J.)	"	9,6 (5 J.)	"	5,7	"	10,4	"
4	29,5 (7 J.)	"	27,2 (7 J.)	"	15,8 (6 J.)	"	23,2 (7 J.)	"	5,5 (5 J.)	"	12,5 (5 J.)	"	5,7	"	10,4	"
6	36,4 (7 J.)	"	31,8 (7 J.)	"	19,2 (7 J.)	"	29,2 (7 J.)	"	6,3 (5 J.)	"	14,4 (6 J.)	"	5,7	"	12,3	"
7	38,2 (8 J.)	"	32,4 (7 J.)	"	23,6 (7 J.)	"	33,0 (7 J.)	"	6,8 (5 J.)	"	16,3 (6 J.)	"	5,8	"	14,5	"
8	40,8 (8 J.)	"	34,4 (7 J.)	"	25,0 (7 J.)	"	34,2 (7 J.)	"	7,0 (6 J.)	"	17,4 (6 J.)	"	5,9 (4 J.)	"	15,4 (5 J.)	"
9	43,8 (8 J.)	"	34,8 (7 J.)	"	26,0 (7 J.)	"	34,8 (7 J.)	"	7,2 (6 J.)	"	18,9 (6 J.)	"	—	—	—	—
11	46,7 (8 J.)	"	35,2 (7 J.)	"	30,8 (7 J.)	"	35,0 (7 J.)	"	7,7 (6 J.)	"	20,4 (6 J.)	"	—	—	—	—
16	50,0 (8 J.)	"	37,2 (7 J.)	"	37,8 (8 J.)	"	37,6 (8 J.)	"	11,7 (6 J.)	"	22,4 (7 J.)	"	—	—	—	—

5) „Essignormal“,
6) „Essignormal (1 + 1)“,
7) „Propionnormal“,
8) „Propionnormal (1 + 1)“.

Da es nach dem Resultate des Versuchs XXV interessiren musste, auch von „Essignormal“ und „Propionnormal“ verdünnte (1 + 1) Lösungen herzustellen und deren Einwirkungen auf gleichaltrige Pflanzen unter einander, mit „Ameisennormal“ und mit dem Einfluss der concentrirteren Lösung der Salze der Fettsäure mit nächstniederem Molekül zu vergleichen, so habe ich derartige Versuche angestellt und die ermittelten Resultate für die verdünnten neben die für die entsprechenden concentrirteren in nebenstehender Tabelle gesetzt.

Notizen über Versuch XXX.

22. Aug.: Bei 1), 3) und 4) sehen die Wurzelspitzen statt glänzend gelblich (Asparagin) matt weiss aus.

Bei „Ameisennormal (1 + 1) beginnt bereits die Wurzelspitze, sich abzuschnüren, ebenso bei „Propionnormal“ und „Propionnormal (1 + 1) 0,2—0,5 cm hoch. Bei Letzterem sieht man Ansätze zu Nebenwurzeln.

23. Aug.: Bei „Ameisennormal“ beginnen die Wurzelspitzen bis 1,5 cm hoch schlaff zu werden. Bei „Propionnormal“ werden die Wurzeln bis zu 2/3 ihrer Länge völlig schlaff; in „Propionnormal (1 + 1)“ treten Nebenwürzelchen auf.

Bei „Essignormal (1 + 1)“ schnüren sich die Wurzelspitzen ab.

Sonst ist überall gute Entwicklung und Ergrünen.

24. Aug.: Bei „Knop“ und Aqua destillata findet hauptsächlich Dickenwachsthum und Entwicklung des Blattkeims statt, während kein Längenwachsthum der Wurzel und nur ein geringes am Stengel zu beobachten ist.

Bei „Essignormal“ und „Essignormal (1 + 1)“ werden die Wurzeln bis zu 2 cm hoch schlaff.

Auch ist bei diesen schon beginnende Klaffung der oberen Wurzeln zu bemerken.

Von 3) an beginnen in sämmtlichen Lösungen die oberen Wurzeltriebe, sich bräunlich zu färben.

Entwicklung und Ergrünen der Stengeltheile ist gut.

25. Aug.: Während die Pflanzen in „Ameisennormal“, „Essignormal“ „Propionnormal“ noch keine Spur von Nebenwurzeln zeigen, haben diejenigen in allen anderen Lösungen bereits solche, und je nach der Lösung sehr charakteristisch:

Bei 1) sind die Nebenwurzeln zahlreich über die ganze Hauptwurzel, die im Wachsthum stehen geblieben ist, von oben bis unten vertheilt,

2) ebenfalls zahlreich, aber nur in der oberen Hälfte der längeren Hauptwurzel,

4) Kleine Nebenwürzelchen am oberen Theil der Wurzel, theilweise mit Klaffung,

6) Kein Dickerwerden der Wurzel, aber Heraustreten kleiner Nebenwurzeln aus ihrem oberen Theil, überall unter Klaffung.

8) sind schon seit zwei Tagen kleine Nebenwürzelchen heraus.

Von 3)—8) nimmt bei Allen die Schlaffheit der unteren Wurzeltheile zu.

26. Aug.: Ausser am Schlaffwerden der Wurzeln kann man den schädlichen Einfluss von „Essignormal" daran deutlich erkennen, dass bei zwei von den darin gezogenen Pflanzen, deren Stengel von der Keimung her eigenthümlich gebogen ist und daher an zwei Stellen stets mit der Nährlösung in Berührung kommt, diese Stengeltheile braun und geschrumpft aussehen; auch leidet die Entwicklung der ganzen Pflanze darunter, wie deren kümmerliches Aussehen trotz normalen Ergrünens lehrt. Ueberhaupt entfaltet sich der Blattkeim bei den Pflanzen in 5) und 6) deutlich schlechter, als bei den Uebrigen. In „Ameisennormal (1 + 1) beginnt das Anschwellen der oberen Wurzeltheile.

28. Aug.: Bei einzelnen Pflanzen von 1) bis 3) zeigen sich bereits in den Achseln einiger Blätter junge, sich entwickelnde Knöspchen.

In „Ameisennormal (1 + 1)" sind die oberen Wurzeltheile bedeutend dunkler braun gefärbt, als bei den anderen Pflanzen, ebenso die Nebenwürzelchen.

Auch in „Essignormal" nimmt die Bräunung der Wurzeln zu.

29. Aug.: Während in „Ameisennormal (1 + 1)" die Nebenwurzeln an Zahl und Wachsthum zunehmen, zeigen nun die Pflanzen in „Ameisennormal" sämmtlich Klaffungen am oberen Wurzeltheile mit kleinen Nebenwurzelansätzen. Bei einer von diesen bricht sogar, ebenso wie bei einem in „Essignormal (1 + 1)" aus dem untersten Internodium des Stengels ein Würzelchen heraus; bei einer Pflanze in „Propionnormal (1 + 1) zeigt sich die Schwellung hierzu am Stengel.

Bei den Pflanzen in „Propionnormal" ist bereits der unterste Stengeltheil bis 1,5 cm hoch durch die Lösung stark angegriffen, farblos und geschrumpft, doch nicht schlaff.

30. Aug.: Bei verschiedenen Pflanzen von 3) bis 6) ist am untersten Internodium theils schon Durchbruch von

Würzelchen, theils die Andeutung eines solchen durch Schwellungen sichtbar, am stärksten bei „Essignormal (1 + 1)".

31. Aug.: In „Propionnormal (1 + 1)" bricht heute durch das erste Internodium eines Stengels ein Würzelchen; bei solchen in anderen Lösungen nimmt diese Erscheinung zu.

Die Hauptwurzeln in „Essignormal", „Propionnormal" und „Propionnormal (1 + 1)" sind glatt.

1. Sept.: Nach einem heftigen Nachtgewitter zeigt sich fast überall gesteigertes Wachsthum.

7. Sept.: Bei 2 Pflanzen in „Essignormal 1 + 1)" wird die Spitze des Stengels schlaff und welk.

8. Sept.: Bei 2 Pflanzen in „Propionnormal" zeigt sich leichte Schwellung des ersten Internodiums, während bei allen Pflanzen in „Propionnormal (1 + 1)" daselbst reichlich Nebenwurzeln durchbrechen, doch nicht mit solch starker Klaffung, wie das bei 5) und 6) beobachtet wurde.

9. Sept.: Jetzt sind bei den Pflanzen von 1) und 2) die Kotyledonen ganz aufgezehrt und schrumpfen ein, während dieselben bei 3) ganz voll, aber auch bei den anderen Exemplaren in Versuchslösungen noch kaum in Verwendung gezogen scheinen.

Eine vergleichende mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Zellen der Kotyledonen von 1) und 2) nur noch vereinzelte Stärkekörner aufweisen, während die aus 3) mit Stärke vollgestopft sind, wie gänzlich intakt.

Damit ist die Nährfähigkeit des „Ameisennormal" bewiesen.

Bei den Pflanzen in „Essignormal (1 + 1)", deren Spitze welkte, treiben aus allen Blattachseln junge Sprosse, welche sich gut entwickeln.

11. Sept.: Bei den Pflanzen in 1) bis 4) werden die Reste der Kotyledonen entfernt.

16. Sept.: Bei den Pflanzen in Aqua destillata, sowie in „Ameisennormal (1 + 1) und „Essignormal 1 + 1)" stirbt die Spitze ab, während aus den Achseln der Blätter überall junge Seitentriebe hervorkommen.

Aus der Wachsthumstabelle ist ersichtlich, dass trotz des Fortnehmens der Kotyledonen die Pflanzen in „Ameisennormal" und Ameisennormal (1+1)" nicht nur am Leben geblieben sind, sondern sogar noch ein beträchtliches Wachsthum aufweisen, so zwar, dass jetzt nächst den Pflanzen in Knop diejenigen in „Ameisennormal" die grössten sind, dann

„Ameisennormal (1 + 1)" und dann erst die in Aqua destillata folgen.

Das gleiche Verhalten der Pflanzen in den (1 + 1) verdünnten Normallösungen mit denen in Aqua destillata bezüglich Nebenwurzeldurchbruchs, Welkens der Spitze und gleichzeitigen Treibens neuer Seitensprosse, scheint zu zeigen, dass die in den erstgenannten vorhandene Nahrung zur Erhaltung der Pflanzen in den letzten Tagen nicht mehr ausreichte, so wie bei 2), wo die Entleerung der Kotyledonen und mechanische Entfernung derselben die Pflanzen zu allmählichem Absterben bringen müssen. Näheres hierüber in der „Zusammenfassung." Dagegen machten die Pflanzen in „Ameisennormal" und „Essignormal" noch am letzten Tage des Versuchs einen sehr günstigen Eindruck.

Hiermit wurde die Reihe der Versuche abgeschlossen; und es soll nun noch über den Befund an mikroskopischen Präparaten, welche am 15. September angefertigt wurden, und über die Resultate der Aschen- und Trockengewichtsbestimmungen berichtet werden, ehe ich in eine zusammenhängende Erörterung aller Versuchsresultate eintrete.

(Fortsetzung folgt.)

Die Wirkung der Kohlensäure auf den Wassertransport in den Pflanzen.

Von

Dr. P. Kosaroff

in Sofia.

So gut wie die Transpiration ist auch die Wasseraufnahme für eine jede Pflanze von äusseren Einflüssen in mannigfacher Weise abhängig. Im Folgenden wird die specifische Wirkung der Kohlensäure auf den Wassertransport in den Pflanzen betrachtet.

Man hat bis jetzt vielfach die Wirkung der Kohlensäure auf die Transpiration der Pflanzen studirt. So z. B. beobachtete W. Wolf,[1]) dass Gersten- und Bohnenpflanzen welken, wenn in die Nährlösung, wo die Pflanzen standen, CO_2 eingeleitet wurde, eine Erscheinung, welche er der Steigerung der Transpiration zugeschrieben hat. Ebenfalls hat später A. Burgerstein[2]) übereinstimmend mit Sachs und Seniebier gefunden, dass geringe Mengen einer Säure (die CO_2 mitbegriffen) beschleunigend auf die Transpiration wirken. Meine diesbezüglichen Versuche[3]) ergaben

---

[1]) Jahresbericht der Agriculturchemie 1870—72. p. 134.

[2]) Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1876. p. 191.

[3]) Kosaroff, P.. Einfluss verschiedener äusseren Faktoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. Leipziger Dissert. 1897. p. 43.

anderseits, dass die CO_2, in einem grossen Quantum angewendet, die Transpiration stark deprimirt. Es lässt sich folglich daraus schliessen, dass die CO_2 in grossen Mengen schädlich, in geringen dagegen von Vortheil für die Transpiration ist. Dasselbe Verhalten der CO_2 haben Kossowitsch[1]) und Jentys[2]) in Bezug auf das Wachsthum und die Entwickelung der Wurzeln beobachtet. Jedenfalls liegt das Optimum der Kohlensäurewirkung verhältnissmässig tief, da jede zu weit gehende Steigerung des CO_2-Gehalts von nachtheiligen Folgen für die Lebensthätigkeit der Pflanzen ist.[3])

Es ist aber noch nicht direct bewiesen, wie die CO_2 auf die Wasseraufnahme der Pflanzen wirkt Man hat allerdings versucht, aus ihrer Wirkung auf die Transpiration auf die Wasseraufnahme resp. Wasserzufuhr zu schliessen. Eine solche Betrachtungsweise ist aber nicht ganz richtig, denn, obwohl diese zwei Processe in engster Beziehung mit einander stehen, so können sie unter Umständen einander entgegenwirken. So kann beispielsweise die Wasseraufnahme einer Pflanze in der Zeit deprimirt sein, in welcher die Transpiration gesteigert ist. Das Welken der Pflanzen bei Zufuhr von CO_2, was Wolf, Kossowitsch und ich beobachteten, kann also entweder die Folge einer gesteigerten Transpiration, oder einer verminderten Wasseraufnahme, oder aber des Zusammenwirkens beider Faktoren sein. Meine früheren Versuche[4]) lassen keinen Zweifel darüber, dass die CO_2 in grossen Mengen schädlich auf die Transpiration wirkt. Jetzt erübrigt, ihre Wirkung auf die Wasseraufnahme zu prüfen.

Die zu diesem Zwecke vorgenommenen Versuche wurden in der üblichen Weise mit dem Wasseraufnahme-Apparat, der in meiner Dissertation p. 12 abgebildet ist, ausgeführt. Derselbe ist ähnlich denjenigen von Kohl[5]) und Pfeffer.[6]) Es wurden dieses Mal, der Exaktheit halber, graduirte Messröhren (2 mm im Durchmesser) angewendet und Cylinder mit flachem Boden. Nach der Zusammenstellung wurde der Apparat (hermetisch zugeschlossen und wassergefüllt), um die Schwankungen der Temperatur zu vermeiden, in ein grosses, wassergefülltes Gefäss gestellt. Während der Versuchsdauer wurde dafür gesorgt, dass die Temperatur des Wassers im äusseren und inneren Gefäss constant erhalten werde. Auf diese Weise konnten die Fehler, die in Folge der Wasserausdehnung oder Wasserzusammenziehung beim Temperaturwechsel entstehen, vermieden werden. Bei den Versuchen, welche

---

[1]) Botan. Zeitung. 1892. p. 702.

[2]) Sur l'inflence de la pression partiel de l'acide carbonique dans l'air sur la végétation. — Extrait de Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. 1892.

[3]) Ueber die Wirkung der CO_2 auf die Lebensthätigkeit der Zelle, vergleiche die Arbeiten von Demoor, Archives de Biologie 1893, p. 190, und Lopriore, Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 350.

[4]) l. c. p. 51 u. folg.

[5]) Die Transpiration der Pflanzen. 1886. p. 61.

[6]) Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. p. 223.

während des Winters und Frühlings dieses Jahres ausgeführt wurden, kam reine CO_2 zur Anwendung. Dieselbe wurde entweder vor dem Beginn des Versuches direct in den Apparat eingeleitet, oder es wurde CO_2-gesättigtes Wasser (CO_2-Lösung) angewendet. Beim Gebrauch von sehr gesättigten Lösungen ist darauf zu achten, dass die CO_2 defundirt; es bilden sich Blasen, die das Wasser in's Messrohr hinaustreiben. Diese Fehler sind jedoch leicht zu vermeiden. Als Versuchspflanzen dienten Wasserculturen von *Phaseolus vulgaris*, die einige Wochen in Normal-Nährlösung gezüchtet worden waren, Krautsprosse und Holzzweige. Während der Versuchsdauer wurde darauf geachtet, die äusseren Verhältnisse möglichst constant zu erhalten. Es wurde jedesmal zuerst die Wasseraufnahme in gewöhnlichem und dann in CO_2-gesättigtem Wasser gemessen. Die dabei erhaltenen Resultate sind aus den unten angeführten Versuchen zu ersehen. Wir betrachten zuerst die Wirkung der CO_2 auf die Wasseraufnahme der intakten Pflanzen.

I. Versuche mit Wasserculturen von *Phaseolus vulgaris*.

1. Versuch. Beobachtungsintervall 20 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Gewöhn-	9,30′	77	15,1°	15°	
liches	9,50′	77	15,1°	15°	17 mm
Wasser.	10,10′	77	15,1°	15°	17 „
Schwach	11	77	15,3°	15°	
CO_2-ge-	11,20′	76	15,5°	15°	15 mm
sättigtes	11,40′	76	15,6°	15°	14 „
Wasser.	12	76	15,6°	15°	14 „

2. Versuch. Beobachtungsintervall 30 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Gewöhn-	11	50	15,1°	14°	
liches	11½	50	15,2°	14°	38 mm
Wasser.	12	49	15,3°	14°	37 „
Schwach	3½	48	14,8°	14°	
CO_2-ge-	4	48	14,7°	14°	33 mm
sättigtes	4½	48	14,6°	14°	32 „
Wasser.	5	48	14,5°	14°	33 „

Die Versuche mit stark gesättigten CO_2-Lösungen wurden — um die störende Blasenentwicklung zu vermeiden — auf folgende Weise ausgeführt: Es wurde zuerst die Aufnahme in gewöhnlichem Wasser gemessen, worauf letzteres ausgeschüttet und in den Apparat CO_2-Lösung eingeführt wurde, in welcher die Pflanze einige Zeit verblieb (bis sie schwach welkte); dann wurde sie wiederum in gewöhnliches Wasser versetzt und die Absorbtion gemessen. Es seien hier folgende zwei Versuche dieser Art angeführt:

3. Versuch. Beobachtungsintervall 25 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser	9,35′	66	12,2°	13°	
	10	66	12,2°	13°	15 mm
	10,25′	66	12,3°	13°	16 "

Nachdem die Pflanze 40 Minuten in CO_2-gesättigtem Wasser gewesen.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	11,25′	66	12,5°	13°	
	11,50′	66	12,6°	13°	13 mm
	12,15′	65	12,8°	13°	12 "
	12,40′	65	13°	13°	12 "

4. Versuch. Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	11,35′	52	13,2°	13°	
	11,50′	52	13,4°	13°	11 mm
	12,5′	52	13,4°	13°	11 "

Nachdem die Pflanze 50 Minuten in sehr CO_2-gesättigtem Wasser gewesen.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	3,15′	51	14°	13°	
	3,30′	51	14°	13°	9 mm
	3,45′	51	13,8°	13°	10 "
	4	51	13,6°	13°	9 "

Aus diesen Versuchen ist zu ersehen, dass die CO_2 nachtheilig auf die Wasseraufnahme der Bohnenpflanzen wirkt. Diese Wirkung muss ziemlich stark sein, denn sie bleibt auch dann bestehen, wenn die Bedingungen verändert werden. Es erhebt sich nun die Frage wie im Einzelnen die CO_2 deprimirend auf die Wasseraufnahme wirkt? Erstreckt sich ihre Wirkung ausschliesslich auf die Wurzeln und ihre Aufnahmsthätigkeit, oder ob sie nicht auch einen retardirenden Einfluss auf die Leitungsfähigkeit im Stamme ausübt? Ueber diese Frage habe ich früher die Vermuthung ausgesprochen, [1]) dass die im Wasser gelöste CO_2 in die Pflanze dringt und überall da, wo sie in Berührung mit lebendigen Zellen kommt (besonders Blattparenchym- und Spaltöffnungszellen) ihre Thätigkeit stark deprimirt. Jetzt werde ich dies experimentell nachzuweisen versuchen und führe folgende Versuche an:

II. Versuche mit beblätterten und entblätterten Krautsprossen.

5. Versuch. Versuchspflanze, Stengel von *Phaseolus vulgaris* (ohne Wurzeln). Beobachtungsintervall 45 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	10,30′	49	15°	14°	
	11,15′	49	15,2°	14°	12 mm
	12	49	15,4°	14°	11 "
CO_2-Lösung.	2,45′	50	14,6°	14°	
	3,30′	51	14,3°	14°	6 mm
	4,15′	51	14°	14°	6 "

[1]) l. c. p. 61.

6. Versuch. Versuchspflanze, Stengel von *Phaseolus vulgaris* (ohne Wurzeln und ohne Blätter).

Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2,45′	46	13,5°	13°	
	3	46	13,5°	13°	5 mm
	3,15′	46	13,6°	13°	4 „
CO_2-Lösung.	3,45′	47	13,5°	13°	
	4	47	13,5°	13°	3 mm
	4,15′	47	13,5°	13°	2 „

7. Versuch. Versuchspflanze entblätterter Spross von *Eupatorium ageratifolium* L.

Beobachtungsintervall 1/2 Stunde.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	10 1/2	49	15°	14°	
	11	49	15,2°	14°	9 mm
	11 1/2	49	15,4°	14°	8 „
CO_2-Lösung.	2	50	14,6°	14°	
	2 1/2	50	14,6°	14°	6 mm
	3	50	14,6°	14°	6 „
	3 1/2	51	14,4°	14°	6 „

8. Versuch. Versuchsobject Blatt aus *Acer pseudoplatanus*. Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2,50′	58	16,1°	16°	
	3,5′	58	16°	16°	18 mm
	3,20,	58	16°	16°	17 „
CO_2-Lösung.	4,20′	59	16°	16°	
	4,35′	59	15,9°	16°	12 mm
	4,50′	59	15,7°	16°	12 „
	5,5′	59	15,6°	16°	12 „

Diese Versuche zeigen, dass die CO_2 deprimirend auf die Wasseraufnahme der belaubten und entlaubten Krautsprosse, sowie auf die Wasseraufnahme des Blattes wirkt. Obwohl die lebendigen Wurzelzellen in diesem Falle ganz ausfallen, so ist immerhin ihre Wirkung ziemlich stark. Dies lässt sich wahrscheinlich so erklären, dass die CO_2 hier nicht nur gelöst im Wasser, sondern auch direct als solche unmittelbar in die offenen Gefässe aufsteigt.

III. Versuche mit beblätterten und entblätterten Holzzweigen.

9. Versuch. Versuchspflanze, beblätterte Zweige von *Sparmania africana*.

Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	9,45′	52	15,3°	14°	
	10	52	15,3°	14°	23 mm
	10,15′	52	15,3°	14°	23 „
	10,30′	52	15,3°	15°	23 „
CO_2-Lösung.	11,15′	52	15,4°	14°	
	11,30′	52	15,4°	14°	18 mm
	11,45′	52	15,4°	14°	19 „
	12	52	15,4°	14°	19 „

10. Versuch. Versuchsobject, derselbe Zweig von *Sparmania africana*, entblättert.

Beobachtungsintervall 20 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	9,40′	52	15°	13,5°	
	10	52	15,2°	13,5°	10 mm
	10,20′	53	15,3°	13,5°	9 „
CO_2-Lösung.	11	53	15,4°	13,5°	
	11,20′	52	15,4°	13,5°	7 mm
	11,40′	52	15,5°	13,5°	6 „
	12	52	15,5°	13,5°	6 „

Da die CO_2 in diesen beiden Fällen von Einfluss für die Wasseraufnahme war, so habe ich die Versuche mit winterlich entlaubten Zweigen wiederholt. Es wurde auch in diesem Falle dasselbe Verhalten constatirt.

11. Versuch. Versuchsobject, Zweig von *Morus alba*, im Winter.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2	50	13,8°	13,5°	
	2½	50	13,8°	13,5°	10 mm
	3	51	13,5°	13,5°	10 „
CO_2-Lösung.	3½	51	13°	13,5°	
	4	51	13°	13,5°	6 mm
	4½	51	13,3°	13,5°	5 „
	5	52	13,3°	13,5°	6 „

12. Versuch. Versuchsobject, Zweig von *Prunus Cerassus* im Winter.

Beobachtungsintervall ½ Stunde.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2	50	13,8°	13,5°	
	2½	50	13,8°	13,5°	7 mm
	3	51	13,5°	13,5°	7 „
CO_2-Lösung.	4½	52	13,3°	13,5°	
	5	52	13,4°	13,5°	4 mm
	5½	51	13,3°	13,5°	4 „

Die Wasseraufnahme am folgenden Tag, nachdem der Versuchszweig die ganze Nacht hindurch in der CO_2-Lösung gestanden hat.

CO_2-Lösung.	10	50	13,3°	14°	1 mm
	10½	50	14°	14°	
Wasser.	3,15′	50	14°	14°	
	3,45′	50	14,2°	14°	5 mm
	4,15′	50	14°	14°	7 „

Aus all' den hier angeführten Experimenten können wir folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Die Kohlensäure übt einen stark deprimirenden Einfluss auf den Wassertransport in die Pflanzen aus. Es tritt eine Verminderung der Wasseraufnahme sowohl bei intakten Pflanzen, wie auch bei belaubten und entlaubten Krautsprossen und Holzzweigen ein.

2. Die Kohlensäure wirkt überall da schädlich, wo sie in Berührung mit lebendigen Elementen kommt. Ihre schädigende Wirkung ist, wie es früher experimentell nachgewiesen wurde,[1]) doppelter Art und lässt sich in eine directe, ihr specifisch eigene, und eine indirecte, durch Sauerstoffentziehung bedingte, zerlegen.

3. Das Welken der Pflanzen bei andauernder CO_2-Zuleitung ist der Deprimirung des Transpirationsstromes (der Wasseraufnahme und Wasserabgabe) zuzuschreiben.

Diese Versuche mögen zugleich ein Beitrag zur Lösung des Problems von der Wasserbewegung in den Pflanzen sein. Es scheint demnach, dass bei der Bewegung des Wasser in den trachealen Leitbahnen die lebendigen Zellen auch eine Rolle spielen.[2])

Sofia, Botanisches Iustitut, 1900.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Eckenbrecher, von, Bericht über die im Oktober 1899 in Berlin veranstaltete VI. Deutsche Gersten- und Hopfenausstellung. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 6/7. p. 225—271.)

Remy, Th., Bericht über die VI. Deutsche Gersten- und Hopfenausstellung nebst einem Rückblick auf die früheren Ausstellungen. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 6/7. p. 272—296.)

Sammlungen.

Sommier, S., La Spermatoteca di Sabbati, per **A. Béguinot.** (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 99—101.)

[1]) Kossaroff, K., Einfluss verschiedener äusseren Faktoren etc. p. 56.
[2]) Auf diese Frage komme ich bald zurück.

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Aus dem Botanischen Institut Bern.

Stäger, Rob., Vorläufige Mittheilung über Impfversuche mit *Gramineen*-bewohnenden *Claviceps*-Arten.

Bekanntlich werden in der Litteratur fünf *Gramineen*-bewohnende *Claviceps* beschrieben: 1. *Claviceps purpurea* Tul., 2. *Claviceps microcephala* Tul., 3. *Claviceps Wilsoni* Cooke, 4. *Claviceps pusilla* Ces., 5. *Claviceps setulosa* Sacc. Es lag nun nahe, einmal durch Impfversuche zu erhärten, ob es sich dabei wirklich, wie bisher angenommen, um specifisch verschiedene Arten handle und ob nicht innerhalb derselben verschiedene Rassen unterschieden werden müssen.

Unsere diesbezüglichen Untersuchungen konnten aus äusseren Gründen nur auf die drei ersten der aufgezählten *Claviceps* ausgedehnt werden. Die Impfungen erfolgten theils mit Ascosporen, theils mit Conidien. Unsere bisherigen Versuche ergaben folgende Resultate:

1. Der Mutterkornpilz vom Roggen (*Claviceps purpurea* Tul.) liess sich übertragen auf: Roggen, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Phalaris arundinacea*, *Poa pratensis*, *Poa alpina*, *Poa sudetica*, *Poa hybrida*, *Poa caesia*, *Hierochloa borealis*, *Bromus sterilis*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum*, Gerste, *Briza media*, *Calamagrostis arundinacea*.

Merkwürdigerweise konnten die *Lolium*-Arten und *Bromus erectus* mit *Claviceps*-Sporen, die vom Roggen herstammten, niemals inficirt werden. Dagegen wurde durch Ascosporen, die von Sclerotien auf *Lolium perenne* herrührten, sowohl letztere Nährpflanze (*Lolium perenne*), als *Bromus erectus* gleich leicht und rasch befallen. *Claviceps purpurea* auf *Lolium* ist somit mit demjenigen auf Roggen nicht identisch und muss, da morphologische Unterschiede nicht vorzuliegen scheinen, als besondere biologische Art angesprochen werden.

2. Der Mutterkornpilz von *Phragmites communis* (*Claviceps microcephala* Tul.) ging durch Infection mit den Ascosporen leicht auf *Nardus stricta*. Ebenso leicht übertragbar war der Pilz von *Molinia coerulea* (vermittelst Conidien) auf *Nardus stricta*.

Versuche, *Claviceps microcephala* auf die, für *Claviceps purpurea* empfänglichen, oben aufgezählten Gräser zu bringen, erwiesen sich dagegen stets als erfolglos.

3. Der Mutterkornpilz von *Glyceria fluitans* (*Claviceps Wilsoni* Cooke?) scheint entschieden eine von *Claviceps purpurea* differente Art zu sein, da derselbe nicht auf den für letztere sehr empfänglichen Roggen zu überimpfen ist, während *Glyceria fluitans* mit Erfolg inficirt wurde.

Eine eingehendere Darstellung dieser Versuche wird später an anderer Stelle erfolgen.

Botanische Gärten und Institute etc.

Gervais, Prosper, Le champs d'expériences des „Causes". (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8⁰. 44 pp. Avec fig. Paris (imp. Levé) 1900.

Van den Bossche, M., Icones selectae Horti Thenensis. Iconographie de plantes ayant fleuri dans les collections. Avec les descriptions et annotations de **Ém. de Wildeman.** Tome I. 1900. Fasc. 3. p. 89—109. Pl. XXI —XXV. Bruxelles (Veuve Monom) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Berne, P., Le sérodiagnostic de la fièvre typhoïde dans les hôpitaux de Lyon pendant un an (1898/99). [Thèse.] Lyon 1899.

Jordan, E. O. and **Irons, E. E.,** Notes on bacterial water analysis. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 4. p. 81—82.)

Joudelovitch, L., Etude sur l'emploi de l'agar-agar pour les analyses bactériologiques quantitatives de l'eau. [Thèse.] Genève 1899.

Petruschky, J., Die experimentelle Frühdiagnose der Tuberkulose. (Gesundheit. 1900. No. 8. p. 77—79.)

Senator, H., Ueber einige ausgewählte Punkte der Diagnose und Therapie der Lungentuberkulose. (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 15, 16. p. 317—319, 346—349.)

Strasburger, J., I. Ein verändertes Sedimentierungsverfahren zum mikroskopischen Nachweis von Bakterien. II. Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen in den Faeces. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1900. No. 16. p. 533—535.)

Zettnow, Romanowski's Färbung bei Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 803—805.)

Referate.

Schorler, B., Das Plankton der Elbe. (H. Gravelius' Zeitschrift für Gewässerkunde. Bd. III. 1900. Heft 1. 27 pp.)

In seiner früheren Arbeit über die Vegetation der Elbe (Zeitschrift für Gewässerkunde. Bd. I. Heft 1 und 2. 1898) hatte Verf. nur die am Ufer festsitzende Flora, das Benthos, berücksichtigt. Auf Veranlassung des Rathes der Stadt Dresden hat er von 1898 an auch das Plankton, als für die Ernährung der Fische wie für den Selbstreinigungsprocess bedeutungsvoll, näher untersucht. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Elbe ober- und unterhalb Dresdens, auf den Loschwitzer, Pieschener und König-Albert-Hafen und andere Häfen. Gefischt wurde vom Kahn aus mit einem Apstein'schen qualitativen und einem quantitativen Planktonnetze, nur ausnahmsweise kam ein Thum'sches kleineres Stocknetz, von ungefähr gleicher Maschenweite wie die ersteren Netze, zur Anwendung. Im Ganzen wurden 11 Excursionen gemacht und dabei 24 Proben entnommen.

Die folgende Tabelle giebt die Zusammensetzung des Planktons an. Es bedeuten darin (L.) den Loschwitzer, (P.) den Pieschener und (K. A.) den König-Albert-Hafen, die römischen Zahlen die Monate, sol. (plantae solitariae) wirkliche Seltenheiten, spor. vereinzelt, cop. in Masse auftretende Individuen, wobei die Mengengrade cop. 1—3 unterschieden werden.

A. Pflanzen.	Häfen.	Elbe.
1. *Schizophyten:*		
Cladothrix dichotoma	IX cop.^{2}, X spor.	IV, V spor., VI—X cop., IX cop.^{3}
(*Zoogloea ramigera*)	—	VII sol., VIII spor., IX cop.
Beggiatoa alba Trev.	—	IV sol.
Dactylococcopsis raphidioides	IX spor.	VII, IX spor.
Microcystis marginata Richt.	—	VIII sol.
Clathrocystis aeruginosa Henfr.	VI, VII spor., VIII cop.^{1}, IX cop.^{2}, X spor.	VIII—X sol.
Coelosphaerium Kützingianum Näg.	VI—X spor., VIII cop.^{1}	VII—VIII sol.
Merismopedia glauca Näg.	IX spor.	VII spor.
Oscillatoria-sp.	V—X spor.	IV sol., X sol.
Anabaena flos aquae Ktz.	VI—X spor.	IV sol., IX—X sol.
Anabaena spiroides Kleb.	VI spor., VII, IX sol.	—
Anabaena-sp.	IX. sol.	VII, IX sol.
Aphanizomenon flos aquae Allm.	VI sol., VII spor., IV sol.	VII spor.
2. *Dinoflagellata.*		
Peridinium tabulatum Ehr.	—	IV sol.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.	VI, IX sol., X spor.	VI sol., IX spor., X sol.
3. *Bacillariaceae.*		
Melosira varians Ag.	IV—X spor.	IV—IX spor.
Melosira crenulata Ktz.	IV—X cop.$^{1-3}$, VII cop.^{3}	V—X spor., VII cop.^{1}
Cyclotella Kützingiana Thw.	VII, IX spor.	VII cop.^{1}, VIII, IX spor.
Stephanodiscus Hantzschianus Grün.	VI sol., VII cop.^{1}	—
Stephanodiscus Hantzschianus var. *pusillus* Grün.	IX sol., (K. A.).	—
Attheya Zachariasi Brun.	VI—VII spor., VIII sol.	— —
Tabellaria flocculose Ktz.	IV sol.	—
Diatoma vulgare Bory.	—	IV, V, IX sol.
Diatoma tenue Grun.	—	IV sol.
Fragilaria virescens Ralfs.	V spor.	IV, X sol.
Fragilaria capucina Desm.	IV, V, VI, IX sol.	IV—VII sol.
Fragilaria crotonensis Veit.	IV, VI, X sol., VII spor.	—
Synedra ulna Ehrb.	IV sol.	IV—X cop.^{1}
Synedra actinastroides Lemmerm.	VI, VII spor., IX sol.	VII spor., VIII cop.^{1}, IX spor.
Synedra acus Ktzg. var. *delicatissima* Grün.	IV sol., VI—VII spor., X cop.^{1}	IV, V sol., VII, IX spor.
Asterionella formosa Hass.	IV cop.^{1}, V sol., VI cop.^{1}, VII cop.^{3}, VIII spor., IX sol., X cop.^{1}	IV—VII spor., IX sol., X spor.
Ceratoneis Arcus Ktz.	—	IV, V, VII sol.
Navicula cryptocephala Ktz.	V sol.	IV sol., VII spor.

Pflanzen.	Häfen.	Elbe.
Stauroneis Phoenicentron Ehrb.	—	IX sol.
Pleurosigma acuminatum Grün.	V sol.	IV, VII, X sol.
Gomphonema olivaceum Ehrb.	—	IV sol.
Cymbella prostrata Schütt.	—	IV sol.
Cymbella caespitosa Schütt.	IV sol.	IV, VII sol.
Amphora minutissima Sm.	—	IV spor.
Nitzschia sigmoidea Sm.	IV, VI, X sol.	IV—VI sol., VII spor., IX sol., X spor.
Nitzschia acicularis Sm.	IV, V, VI, VII, IX spor.	IV—VI spor., VII cop.[1], VIII cop.[1], V spor., X sol.
Nitzschia linearis Sm.	VI, X spor.	IV—X spor.
Cymatopleura Solea Bréb.	VI, VI, VII sol.	IV—VI sol., VII spor., IX sol., X spor.
Cymatopleura elliptica Bréb.	—	VII sol.
Surirella biseriata Bréb.	—	IV, V, IX, X sol.
Surirella splendida Ktz.	IV sol. (L), VI sol. (K. A.).	IV sol., VII, IX, X sol., VIII spor.
Campylodiscus noricus Ehrb.	—	V sol.
4. *Conjugatae.*		
Closterium acerosum Ehrb.	V sol., X spor.	VII sol., X sol.
" *Cornu* Ehrb.	VII sol. (K. A.).	—
" *Dianae* Ehrb.	X sol.	IV sol.
" *Ehrenbergii* Menegh.	—	IV sol
" *Leibleinii* Ktz.	—	V sol.
" *rostratum* Ehrb.	—	IV sol.
" *setaceum* Ehrb.	VI sol.	—
Dysphynctium cucurbita Reinsch.	VII, X sol.	—
Staurastrum paradoxum Meyer.	VII sol., IX, X spor.	VIII spor., IX sol.
Staurastrum muticum Bréb.	—	V sol.
Spirogyra-sp.	V sol.	IV, V sol.
5. *Chlorophyceae.*		
Gonium tetras A. Br.	VII sol.	—
Pandorina Morum Bory.	V sol., VI, VII, IX spor.	VI, VII sol., VIII spor., IX sol.
Eudorina elegans Ehrb.	VII spor., IX spor.	VI, VII spor.
Volvox aureus Ehrb.	IV, V sol., VI spor., IX cop.[3], X spor.	—
Dictyosphaerium Ehrenbergianum Näg.	VII sol.	—
Rhaphidium polymorphum Fres.	VII, IX spor.	VII, IX spor.
Selenastrum gracile Reinsch.	VII sol.	VII spor.
Scenedesmus quadricauda Bréb.	V sol., VI—X spor.	VI—VIII spor., IX cop.[1], X spor.
Scenedesmus quadricauda var. *horridus* Kch.	—	VI sol.
Scenedesmus obliquus Ktz.	VI sol., VII, IX spor.-cop[1]	VI sol., VII spor., IX cop.[1]
Scenedesmus obliquus var. *dimorphus* Rbh.	—	IX sol.
Scenedesmus bidendatus Hansg.	VII spor. (K. A.).	VII sol.
Scenedesmus bijugatus Ktz.	V sol., VII, IX spor.	VII sol., VIII spor.
Actinastrum Hantzschii Lagerh. var. *fluviatile* Schröd.	VI—IX spor.	VII—IX spor.
Richteriella botryoides Lem.	VI, VII spor., IX cop.[1]	VIII sol.
" *fenestrata.*	VI sol. (P.).	—
" *simplex* Meyen.	VII sol.	—
" *Boryanum* Menegh.	IV—IX spor.	VI sol., VII—IX spor., X sol.
" *duplex* Meyen.	V—IX spor., X sol.	VI sol., VII—IX spor., X sol.
" *duplex* var. *clathratum* B. Br.	VI, VII, X sol.	VII spor., VIII sol.

Pflanzen.	Häfen.	Elbe.
Cohniella staurogeniiformis Schröd.	IX sol.	—
Ulothrix zonata Ktz.	—	IV sol.
Stigeoclonium tenue Ktz.	—	VI sol.
6. *Florideen.*		
Chantransia chalybea.	—	IV spor., V, VII sol.

Von thierischen Planktonorganismen, welche sich dem Pflanzenplankton zugesellen, werden folgende Arten aufgeführt:

Protozoen: Difflugia urceolata, D. corona, Arcella vulgaris, Cyphoderia ampulla, Acanthocystis aculeata, Actinosphaerium Eichhornii, Phacus pleuronectes, Dinobryum stipitatum, D. divergens, Stentor coeruleus, Codonella lacustris, Vorticella-sp., *Carchesium Lachmanni* und *Epistylis plicatilis.*

Rotatoria: Synchaete pectinata, Triarthra longiseta, Polyarthra platyptera, Asplachna priodonta, A. Brightwelli, Euchlanis triquetra, Brachionus urceolaris, B. Bakeri, B. amphiceros, B. Pala, B. angularis, Schizocerca diversicornis, Mastigocera capucina, Anuraea cochlearis, A. aculeata, A. tecta, Notholca longispina, Conochilus volvox und *C. unicornis.*

Crustacea: Diaphanosoma brachyurum, Hyalodaphnia Jardinei var. *Kohlenbergensis, Bosmina longirostris* var. *cornuta, B. Coregoni, Acroperus leucocephalus, Alona affinis, A. guttata, A. rostrata, A. Leydigi, Pleuroxus nanus, P. personatus, Chydorus sphaericus, Leptodora Kindti, Cyclops serrulatus, C. vernalis, C. albidus, C. Leuckarti, C. strenuus, C. oithonoides, Canthocamptus staphylinus* und *Diaptomus gracilis.* Von letzteren fanden sich im Elbstrom selbst nur *Bosmina longirostris* (sol.) und *Cyclops Leuckarti* (sol.).

Auch sonst zeigt das Potamoplankton der Elbe weder die Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung, noch die Massenhaftigkeit der Entwickelung des See- und Teichplanktons. Es gilt von dem, was B. Schröder von dem Plankton der Oder bei Breslau sagt: „Es treten die *Protozoen*, Infusorien, Räderthiere und *Crustaceen* etc. gegen die Pflanzen, insbesondere gegen die *Bacillariaceen*, quantitativ bedeutend zurück. Das Flussplankton besteht vorwiegend aus Kieselalgen.“

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen in folgende Sätze zusammen:

1. „Das Plankton der offenen Elbe bei Dresden ist ein vorwiegend pflanzliches, in welchem die kieselschaligen *Bacillariaceen* nach Arten- und Individuenzahl zu allen Jahreszeiten vorherrschen. Das *Bacillariaceen*-Plankton ist im Frühjahr und Herbst reichlicher als im Sommer.
2. Der Nutzen der pflanzlichen Planktonarten für die Selbstreinigung der Elbe ist wieder ein doppelter: sie versorgen unter der Mitwirkung des Lichtes das Wasser mit dem für thierisches Leben nöthigen Sauerstoff und verzehren gelöste organische fäulnissfähige Substanzen. Beides ist ihnen wegen der gleichmässigen Vertheilung durch die ganze Wassermasse leichter möglich, als den an den Ort gebundenen Ufer- und Bodenpflanzen.
3. Die Thiere treten den Pflanzen gegenüber stark zurück. Das gilt in ganz besonderem Maase von den Krustern, die nur in drei Arten und wenigen Individuen gefunden wurden, während die *Protozoen*, und besonders die Räderthiere in jeder Hinsicht etwas besser vertreten waren.

4. Das Plankton ist nur Durchgangsplankton, das wegen der raschen Strömung und der mangelnden ruhigen Buchten an Dresden rasch vorüberzieht. Eine Schädigung desselben durch die einmündenden Schleussenabwässer konnte nicht bemerkt werden.
5. Da ein beständiges Abschwemmen der Planktonarten stattfindet und die Strömung auch die Entwickelung und Vermehrung derselben ungünstig beeinflusst, so muss eine fortdauernde Zufuhr neuer Organismen durch Nebenflüsse, Häfen und Stromabschnitte eintreten. Natürlich liefert hierbei auch die Uferflora- und -Fauna ihren Antheil, so dass sich die Zusammensetzung und Ausbildung derselben im Plankton widerspiegelt.
6. Von besonderer Wichtigkeit für die ganze Biologie des Flusses sind die Häfen und Stromabschnitte mit ihrer reich entwickelten Thier- und Pflanzenwelt. Das Plankton zeigt hier zeitweilig eine so riesige Massenentfaltung, dass selbst nahrungsreiche und ertragsfähige Teiche mit ihnen nicht concurriren können. Planktonmengen von 108 und 112 ccm im Kubikmeter Teichwasser dürften zu den Seltenheiten gehören. Dabei ist im Gegensatz zum Flusse das Hafenplankton ein vorwiegend thierisches, oft fast reines *Crustaceen-* und *Rotatorien*-Plankton. Das sind also Thiere, die den meisten Fischen in ihrer Jugend, manchen auch während des ganzen Lebens als Nahrung dienen.“
7. Von den Häfen geht daher nicht nur die Besiedelung des Flusses mit der Kleinthier- und Kleinpflanzenwelt, sondern auch die mit Fischen aus.

Ludwig (Greiz).

Küster, E., Ueber Gewebespannungen und passives Wachsthum bei Meeresalgen. (Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. Physik.-math. Classe. 1899.)

Ueber das Vorkommen von Gewebespannungen bei den *Thallophyten* ist bisher, im Gegensatz zu den höheren Pflanzen, noch wenig bekannt. Die vorliegende Arbeit soll diese Lücke speciell für die Meeresalgen ausfüllen mit hauptsächlicher Berücksichtigung der Fragen über Verbreitung, Entstehung und etwaiger biologischer Bedeutung der Gewebespannungen.

Als wesentlichstes Resultat hat sich ergeben, dass bei den Algen, trotz der verschiedensten Typen, Gleichförmigkeit in der Verbreitung der Gewebespannungen insofern besteht, als in directem Gegensatz zu den Beobachtungen an höheren Pflanzen, stets Druckspannung in der Rinde, Zugspannung im Mark zu finden ist.

Das Untersuchungsmaterial wurde der Uebersichtlichkeit wegen in zwei Gruppen getrennt:

1. Hohlkugelförmige Algen (*Codium Bursa*), Algenorgane (Schwimmblasen der *Fucaceen*) und Algencolonien *Rivularia polyotis*.

2. Cylindrische Thallustheile einiger *Rhodophyceen* und *Phaeophyceen.*

In der ersten Gruppe lassen sich Spannungen am deutlichsten an *Codium Bursa* zeigen, wenn man den hohlkugeligen Thallus halbirt. Sofort rollen sich nämlich die freien Ränder infolge Contraction der inneren, aus „Achsenschläuchen" gebildeten Thalluspartien und Ausdehnung der äusseren, aus „Palissadenschläuchen" bestehenden Mantelschicht ein. Die ersteren, parallel zur Peripherie verlaufenden Schläuche standen unter Zug-, die letzteren senkrecht hierzu verlaufenden Schläuche unter Druckspannung. Die durch Dazwischendrängen junger Palissadenschläuche sich vergrössernde, äussere Mantelschicht bewirkt neben einer, der ausserordentlichen Elasticität der Achsenschläuche entsprechenden Dehnung, wohl auch passives Wachsthum der inneren Schicht. Die Bedeutung der Gewebespannungen beruht für *Codium Bursa* offenbar in der Verhinderung eines Zusammenfallens des hohlkugeligen Thallus.

Die *Fucaceen*-Blasen zeigen den erwähnten Aufrollungen entsprechende Erscheinungen. Die ebenfalls parallel zur Peripherie gestreckten, inneren Gewebezellen weisen hier ausserdem deutliche Kennzeichen passiven Wachsthums in Gestalt der „Retortenzellen" auf. Zellen, die offenbar dem Zuge folgend, gewachsen waren, zeigen nämlich eine retortenartige Form, die durch Verengerung der mittleren Zellpartien entstanden zu denken ist. An den schmalsten Stellen findet sich meist eine Querwand. In vielen Fällen hat der mechanische Zug eine directe Trennung beider Zellhälften hervorgerufen. Beide Theilzellen weisen dann noch die zu feinen Spitzen ausgezogenen „Retortenhälse" auf.

Auch bei den hohlkugeligen Colonien von *Rivularia polyotis* wurden geringe Spannungen nachgewiesen. Diese Spannungen dürften die Veranlassung zu eigenartigen, häufig zu beobachtenden Deformationen (Verschmälerung und Streckung) vieler *Rivularia*-Zellen sein, die von Schwendener zuerst beschrieben und als vermuthlich durch passives Wachsthum hervorgerufen bezeichnet wurden, während ein Nachweis von Spannung damals nicht möglich war.

Unter den Vertretern der zweiten Gruppe liessen sich bei *Chylocladia* und einigen anderen Algen in Folge der gallertartigen Thallusbeschaffenheit Spannungen direct nicht nachweisen, doch konnte durch das Vorhandensein von „Retortenzellen" auf solche geschlossen werden; *Laurencia, Gelidium, Gracilaria* u. a. zeigten sie dagegen bei Anbringung geeigneter Schnitte deutlich.

Die unter Zugspannung stehenden langgestreckten Markzellen stellen nach Wille bekanntlich die „Leitungszellen" dar. Für das Zustandekommen dieser, sowie auch der bei einer Reihe von Algen (*Gigartina, Grateloupia*) senkrecht zur Längsachse in radialer Richtung verlaufenden „Zuleitungszellen" nimmt der Verf. passives Wachsthum an.

Die Wachsthumsintensität der Rinde hat sich nach Allem allgemein als grösser als die des Markes herausgestellt; aber auch

in dsr Rinde selbst können, wie Experimente an Algen mit bandförmigem Thallus zeigen, Differenzen auftreten, und zwar derart, dass die Kanten unter Zugspannung, die mittleren Thalluspartien unter Druckspannung stehen. Uebrigens erweisen sich die jüngsten und die älteren Thalluspartien bei *Grateloupia* als gänzlich spannungsfrei.

Auch bei *Polysiphonia* treten Spannungsdifferenzen zwischen Central- und Pericentralzellen nach dem bekannten Vertheilungsgesetz auf und führen nicht selten zu Torsionen.

Die Stammtheile der untersuchten Braunalgen (*Cystoseira Sargassum*), ebenso wie die von Wille in Bezug auf Spannungen bereits untersuchte *Alaria*, schliessen sich den übrigen Algen im Princip an.

Nordhausen (Schöneberg-Berlin).

Lagerheim, G. von, Mykologische Studien. II. Untersuchungen über die *Monoblepharideen*. Mit 2 Taf. (Meddelanden från Stockholms Högskola. No. 199. — Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXV. 1899. Afd. III. No. 8. 42 pp.)

Cornu hatte zwei Pilze, die er auf in Wasser liegenden Pflanzenresten fand, zur Gattung *Monoblepharis* gestellt und darauf die Familie der *Monoblepharideen* gegründet. Nach ihm scheint man diese Pilze nicht oder doch selten gefunden zu haben, erst Thaxter hat 1895 eine der Cornu'schen Species wieder aufgefunden und dazu drei neue Arten von *Monoblepharis* in Massachussets und Maine auf untergetauchten abgefallenen Zweigen entdeckt. Die eine Art bezeichnet er sogar als nicht selten (*M. insignis* Thaxter), so dass die *Monoblepharideen* häufiger zu sein scheinen, als man bisher geglaubt hat. Die Ursache, dass man sie nicht wieder fand, ist vermuthlich die, dass man nicht zur rechten Zeit und nicht am rechten Ort suchte, wenigstens fand Verf. eine Art *Monoblepharis brachyandra* n. sp. fast stets, wenn er geeignetes Substrat von geeignetem Ort in Kultur nahm. Die extramatricalen Hyphen der *Monoblepharideen* sind einzellig ohne Einschnürungen, spärlich verzweigt, mit dünner, farbloser Membran versehen. Nach Cornu soll letztere im Gegensatz zu den übrigen *Phycomyceten* keine Cellulosereaction zeigen, was aber nach Thaxter zweifelhaft ist. Dagegen bildet der Zellinhalt nach Thaxter ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal. Das Protoplasma bildet nämlich ein Netzwerk, in dessen Maschen sich die Körnchen lebhaft bewegen. Die vegetative Vermehrung geschieht durch in besonderen Sporangien gebildete Zoosporen. Bei *Monoblepharis sphaerica* und *M. polymorpha* sind die Sporangien lang cylindrisch reihenweise an den Enden angeordnet und an der Dicke der Fäden, bei den Thaxter'schen Arten *M. insignis* und *M. fasciculata* unregelmässig gestaltet, dicker und mit schnabelförmigem Fortsatz versehen und den Oogonien gleich.

Bei *M. sphaerica* und *M. polymorpha* sind die Zoosporen mit je einer Cilie versehen, im Sporangium reihenförmig angeordnet

und treten einzeln langsam heraus nach Cornu, indem eine die andere mit ihrer Cilie herauszieht; bei *M. insignis* und *fasciculata* sind sie mehrreihig angeordnet, mit zwei Cilien versehen. Die im geöffneten Oogonium liegende Eizelle wird durch spontan bewegliche Spermatozoiden befruchtet. Bei *M. sphaerica* Cornu sind die Antheridien hypogynisch, 4—6 Mal so lang als breit mit je 5 bis 6 Spermatozoiden, die etwa den halben Durchmesser der Zoosporen haben. Bei *M. polymorpha* Cornu sind die Antheridien hypogynisch oder als sympodiale Sprossungen dem Oogonium oder einem anderen Antheridium aufsitzend; die der Thaxter'schen Species sind epigynisch, mit zahlreichen (oft wenigstens 32) Spermatozoiden, die anfänglich amöboide Bewegungen zeigen. Die Keimung der Zoosporen und Oosporen hatten weder Cornu noch Thaxter beobachtet.

Verf. hat zunächst die Morphologie und Entwicklungsgeschichte von *Monoblepharis brachyandra* n. sp. und *M. polymorpha* Cornu *β. macrandra* n. var. näher studirt, er fand aber noch die neuen Arten *M. regignens* und *M. ovigera* an faulenden Stengelstücken von *Phragmites communis*, *Equisetum limosum* und Baumzweigen. Das günstigste Substrat scheinen dünne Zweige verschiedener Bäume zu sein, die von Flechten oder *Pyrenomyceten* befallen sind und den Winter über im Wasser gelegen haben. Nahm Verf. diese in frischem Zustande mit nach Hause und legte sie in eine Schale mit reinem Leitungswasser, so traten fast ausnahmslos *Monoblepharideen* daran auf. Besonders zeigten sich dieselben an Stellen, wo die Rinde abgefallen war, an den Flechten und den alten Perithecien der *Pyrenomyceten* (neben *Apodachlya*). Die Culturschalen werden am besten mit einer Glasplatte bedeckt und sich selbst überlassen. Die Zweigstücke müssen nahe der Oberfläche liegen. Es wurden so *Monoblepharideen* gefunden in Gräben bei Djursholm, bei Carlberg, bei Järla und Nacka, in Hamarbysjön, in Sümpfen bei Saltsjöbaden, in Stadshagen auf Kungsholmen, in einem Teich bei Svartsjö am Mälarsee und bei Lassbybackas in der Nähe von Upsala. In brackischem Wasser schienen sie zu fehlen.

Die Vegetationszeit dürfte in das Frühjahr und den Herbst fallen. Die im Frühjahr gebildeten Oosporen keimen im Herbst und entwickeln dann an den Zweigen, die im Sommer im Wasser lagen, eine neue Generation, deren Oosporen überwintern. Für das unbewaffnete Auge bildeten die beobachteten Arten kleine, bis 5 mm hohe, dichte Räschen, im vegetativen Stadium weiss, im fructificativen von bräunlicher Färbung.

Vor der Fortpflanzung sind die Pilze einzellig und bestehen aus einem intramatricalen Theil, den Rhizoiden, und einem extramatricalen, den vegetativen Fäden. Was die Hyphenmembran anlangt, so bestätigte Verf. die Angaben Cornu's. Weder mit Chlorzinkjod, noch mit Jod und Schwefelsäure etc. war eine deutliche Blaufärbung zu erzielen. Nur zuweilen nahmen die Hyphen mit Chlorzinkjod eine sehr schwach röthliche Färbung an; da die Membran durch Naphtylenblau und Rutheniumroth gefärbt

wurde, wird die Cellulosereaction jedenfalls durch die Anwesenheit eines Pectinstoffes verhindert. Vielleicht enthält die Membran noch Chitin. Callose kann der Körper, auf den die Reaction gegen Färbemittel deutet, nicht sein, da die Membran mit Soda-Corallin farblos bleibt, doch konnte Glycogen gegenwärtig sein. Die Thaxter'sche Struktur der Protoplasten fand Verf. bei allen von ihm beobachteten Arten (deutliche Schaumstruktur, wie sie sich ähnlich nur bei *Phaeophyceen*-Zellen zeigt). Die bewegten Körnchen dürften, da sie durch Ueberosmiumsäure dunkel, durch Sudan III roth gefärbt werden, aus einer Fettsubstanz bestehen. Die vom Verf. bei den *Saprolegniaceen* beobachteten Vibrioiden fehlen.

Zellkerne sind immer in grosser Zahl vorhanden. Sie werden deutlich sichtbar, wenn man die mit Chromessigsäure fixirten Hyphen mit einer schwachen Lösung von Böhmer's Hämatoxylin färbt und in concentrirtes Glycerin einlegt. Sie haben grosse Aehnlichkeit mit denen der *Saprolegniaceen*, sind sphärisch von ca. 2 μ Durchmesser und bestehen aus einer stark färbbaren centralen Nucleinmasse und einer schwächer färbbaren peripherischen Hyaloplasmaschicht. Der Zellsaft ist farblos. Cellulinkörper scheinen den *Monoblepharideen* zu fehlen.

Von Reproductionsorganen beobachtete Verf. Zoosporangien, Gemmen und Oogonien mit Antheridien. Bezüglich der Entwicklung der Zoosporangien zeigen die *Monoblepharideen* eine weitgehende Uebereinstimmung mit den *Saprolegniaceen*. Die Zahl der Zoosporen im Sporangium wechselt sehr, bei *M. polymorpha* wurden z. B. 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 28, 31, bei *M. brachyandra* 7, 11, 12, 13, bei *M. regignens* 6, 7, 8, 9, 10, 11 in verschiedenen Sporangien gezählt. Die Bewegung der ausgetretenen Zoosporen, deren Austritt durch Eigenbewegung geschieht (obwohl beim Austritt die Cilie noch mit der nächstfolgenden Spore verklebt ist, kann von einem Herausgezogenwerden der letzteren eigentlich nicht die Rede sein), geschieht in Zickzacklinien und erinnert hinsichtlich der Schwärmbahn an die der Zoosporen von *Rhizophidium pollinis Pini* (A. Br.) Zopf. Die Cilie wird während der Bewegung immer nachgeschleppt. Die Keimung der allem Anschein nach aërotropen Zoosporen geht direct vor sich. Nachdem dieselben zur Ruhe gekommen sind und die Cilien verloren haben, umgeben sie sich mit einer dünnen Membran, um bald danach beiderseitig zu einem dünnen Keimschlauch auszuwachsen. Der eine Keimschlauch wächst dem Substrat zu und bildet das Rhizoidensystem, während der andere den extramatricalen Theil des Pilzes bildet. Bei grösserer Entfernung vom Substrat entsteht zunächst nur ein Keimschlauch, der dem Substrat zu wächst.

Die Sporangien am extramatricalen Mycel werden in basipetaler Folge gebildet. Bei *M. brachyandra* wird ein Sporangium nach dem anderen direct abgegliedert, etwa wie bei der Oidienbildung der *Mycomyceten*, bei *M. polymorpha* var. *macrandra*, entstehen die Zoosporangien als Seitenzweige, die sich öfters rechts und links nach einander nebst einem Stück der Hauptachse ab-

gliedern. Die Sporangienstände werden auf diese Weise wickelähnlich. *M. regignens* weicht durch ihre durchwachsenden Sporangien wesentlich ab.

M. brachyandra bildete in den Culturen im Sommer rosenkranz-ähnlich zusammenhängende Gemmen mit sich verdickender bräunlicher Membran, die zu Dauersporen werden.

Ueber die geschlechtliche Vermehrung von *M. polymorpha β. macrandra* und *M. brachyandra* wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Die Antheridien entstehen bei beiden in derselben Weise wie die Zoosporangien. Sie sind immer terminal. *M. brachyandra* ist proterandrisch und ausschliesslich epigyn, was bei den anderen nicht der Fall ist. In der Hyphenspitze, die sich zum Antheridium ausbildet, sind so viele Zellkerne vorhanden, wie später Spermatozoiden, bei *M. brachyandra* 5—7, bei *M. polymorpha β. macrandra* 7—11. Oeffnung der Antheridien und Austritt der Spermatozoiden finden in derselben Weise statt, wie bei den Zoosporangien das Oeffnen und Ausschlüpfen der Zoosporen. Die untersuchten Arten zeigen gewöhnlich terminale Oogonien, in älteren Culturen *M. polymorpha* auch intercalare. Wie bei den Zoosporangien, ist bei der Ausbildung der Oosphäre das Auftreten und Wiederverschwinden von Vacuolen unter gleichzeitiger Contraction des Zellinhaltes zu beobachten. Noch grösser ist die Aehnlichkeit zwischen Oogonien- und Zoosporangien-Anlagen bei den Thaxter-schen Arten, wo beide auf eine gemeinsame Sporangiumanlage zurückzuführen sind.

Bei der Copulation übt die empfängnissfähige Oosphäre offenbar einen chemischen Reiz auf die umher schwimmenden Spermatozoiden durch einen ausgeschiedenen Stoff aus. Bei den Thaxter'schen Arten ist dieser, wenigstens zum Theil, protoplasmatischer Natur, bei den beiden untersuchten Arten eine nicht direct sichtbare Flüssigkeit. Kommt ein umherschwärmendes Spermatozoid in die Nähe eines geöffneten Oogons, so macht es unter der Wirkung des chemischen Reizes fast plötzlich Halt und bewegt sich kriechend wie eine Amöbe zum Oogon hin und an dessen Wand entlang zum Scheitel und in dieses hinein, falls ihm nicht ein anderes Spermatozoid zuvorgekommen ist. Nach dem Verschmelzen der Geschlechtszellen bleibt die Zygote zunächst ruhig liegen, erst nach 50—125 Secunden bewegt sie sich öfter unter amöboider Gestaltsänderung langsam nach dem Boden, um dann (nach etwa einer Minute) wieder zur Oeffnung zu wandern, um sich durch diese hindurch zu zwängen. Nach dem Austritt nimmt die Zygote Kugelform an und beginnt dann meist amöboide Bewegungen auszuführen, bevor sie völlig zur Ruhe kommt, und eine gelbbraune warzige Membran anzunehmen. Letztere giebt bei den reifen Oosporen keine Cellulosereaction, scheint vielmehr eine Pectinverbindung zu enthalten, da sie von Rutheniumroth und Naphtylenblau gefärbt wird (besonders an den Warzen). Brillantblau, das die Anwesenheit von Callose verrathen soll, wird nicht oder nur äusserst schwach von den Warzen aufgenommen. Un-

befruchtete Oosphären bleiben im Oogon und umgeben sich hier mit einer dicken, an freien Stellen warzigen Membran. Bei *M. brachyandra* bleibt die reifende Oospore in dauernder Verbindung mit dem leeren, nicht collabirten Oogon, das sich vom Stützfaden ablöst, bei *M. polymorpha β. macrandra* verlässt sie dasselbe ganz und gar, um an einem anderen Ort zu reifen. Die Keimung geht erst nach mehrmonatlicher Ruhezeit vor sich. In der Membran entsteht dann ein klaffender Riss, aus dem der Keimschlauch herauswächst. In die Oogoniumanlage tritt nur ein Zellkern, der zukünftige Eikern, hinein, der sich von den vegetativen Kernen durch beträchtlichere Grösse und geringeren Chromatingehalt unterscheidet, in die Antheridiumanlage wandern mehrere Zellkerne, vermuthlich so viele, als nachher Spermatozoiden gebildet werden. Der Kern des fertigen Spermatozoids ist im Verhältniss zum Spermatozoidenkörper sehr gross und scheint chromatinreicher als der Eikern zu sein. Bei der Copulation findet eine Kernverschmelzung erst nach der Membranbildung der Zygote statt. Die in der Eizelle zahlreich vorhandenen Proteïnkörner sammeln sich zu einem Ring, der die beiden Geschlechtskerne und später den Oosporenkern umgiebt. Aehnliches hat Trow bei *Saprolegnia dioica* De Bary beobachtet, doch treten die Körner hier erst in der Eizelle auf, während sie bei *Monoblepharis* schon im Oogonium vorhanden sind.

Die Herkunft der *Monoblepharideen* erörternd, spricht Verf. zunächst die Ueberzeugung aus, dass die Pilze einen polyphyletischen Ursprung haben und dass es, wenn sich die dafür sprechenden Thatsachen weiter so mehren, wie sie es neuerlich gethan haben, nicht lange dauern wird, bis man die *Phycomyceten* und die *Caenomyceten* (von καινός, neu — nicht *Coenomyceten*, wie Verf. schreibt, was von κοινός, gemein, herzuleiten wäre. Cf. Centralbl. f. Bakt. Abth. II. Bd. II. 1896) von den echten Pilzen abscheidet und sie als saprophytische oder parasitische Formen neben die nächstverwandten Algen stellt, von denen sie hauptsächlich durch physiologische Charaktere abweichen. Zieht man die Einzelligkeit des Thallus in Betracht, so würde man bezüglich des Anschlusses der *Monoblepharideen* zuerst an *Vaucheria* denken müssen. Wichtiger als dies physiologische Merkmal dürften aber die phyletischen Charaktere sein, die vom Verhalten der Zellkerne in den Geschlechtszellen vor und während der Copulation abzuleiten sind. Nach Oltmanns sind in der Oogonienanlage von *Vaucheria* zahlreiche Zellkerne vorhanden, die aber alle, mit Ausnahme eines, des Eikernes, vor der Abgrenzung des Oogons vom Tragfaden in den letzteren zurückwandern. Aehnlich ist es bei den *Saprolegniaceen* und *Peronosporeen*, die deshalb den *Vaucheriaceen* vielleicht durch Vermittlung der (bisher nur steril bekannten) Gattung *Myrioblepharis* Thaxt. sich anschliessen (bei den *Saprolegniaceen* werden die asexuellen Kerne aufgelöst, bei den *Peronosporeen* in das Periplasma ausgeschieden). Für *Monoblepharis*, das in der Oogoniumanlage von Anfang an nur einen Kern, den Eikern, hat, dürfte dagegen der Anschluss an die Algen bei *Oedogoniaceen* und den

Coleochaetaceen unter den *Confervoideen* zu suchen sein. Die Systematik gestaltet sich nach dem Verf. folgendermaassen:

Monoblepharidaceae.

1. *Monoblepharis* Cornu.

a. *Eumonoblepharis* n. subgen.

Oosphaera semper immobilis; oospora in oogonio inclusa maturescens.

1. *M. sphaerica* Cornu.

Hab. in plantis et animalibus emortuis submersis in Gallia (Cornu).

b. *Exoospora* n. subgen.

Oosphaera post foecundationem motu proprio praedita; oospora extra oogonium maturescens.

2. *M. polymorpha* Cornu.

Hab. in ramulis submersis in Gallia (Cornu) et in America boreali (Thaxter).

β. macrandra nov. var. hab. in ramulis dejectis submersis in fossis ad Carlberg, Djursholm et prope Holmiam Sueciae (v. Lagerh.).

3. *M. brachyandra* n. sp.

M. thallo ramoso, zoosporangiis terminalibus, seriatis vel solitariis, cylindricis, fili vegetativi crassitudine, apice parum producto, non proliferis, zoosporis 7—13, oogoniis terminalibus, solitariis vel seriatis, pyriformibus, antheridiis solitariis, epigynis, apice parum productis, spermatozoidiis 5—7, oosporis olificio oogonii adnatis, globosis, membrana crassa luteola, verrucis irregularibus, luteolis, subdepressis; diam. oosporarum sine verrucis 15—20 μ.

Hab. in Suecia, in ramulis dejectis praecipue Betulae verrucosae submersis in fossis ad Carlberg, Djursholm etc., prope Holmiam et in ramulis dejectis *Pini silvestris* in piscina ad Lassby backar prope Upsaliam.

Species imperfecte cognitae:

4. *M. regignens* n. sp.

M. thallo parum ramoso, filis valde tenuibus (2—3,5 μ), zoosporangiis siliquae formibus, terminalibus, filo crassioribus, plerumque proliferis, zoosporis 6—11, cilio singulo postico; antheridiis et oogoniis ignotis.

Hab. in Suecia in ramulis dejectis submersis *Pini silvestris* in piscina ad Lassby backar prope Upsaliam.

5. *M. ovigera* n. sp.

M thallo parum ramoso, filis tenuibus, zoosporangiis terminalibus vel intercalaribus, ovoideis, non proliferis, zoosporis paucis, partim biseriatis, cilio singulo postico antheridiis et oogoniis ignotis.

Hab. in Suecia in ramulis dejectis submersis *Abietis Piceae* in stagno ad Nacka prope Holmiam, autumno.

2. *Diblepharis* n. gen.

Thallus simplex vel mamosus, protoplasmate favoso, Zoosporangia zoosporis compluribus, biciliatis, post evacuationem globulum olei continentes. Antheridia spermatozoidiis uniciliatis compluribus. Oosphaerae singulae ex parte contentus oogonii ortae, periplasmate nullo. Oosporae in oogonio inclusae maturescentes.

1. *D. insignis* (Thaxt.) v. Lagerh., 2. *D. fasciculata* (Thaxt.) v. Lagerh., beide an abgefallenen, im Wasser liegenden Zweigen in Nordamerika.

Ludwig (Greiz).

Bäumler, J. A., Mykologische Fragmente. (Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien 1899. p. 438. Mit Tafel XVI.)

Puccinia Drabae Rudolphi war bisher mit Sicherheit aus Ungarn nicht bekannt. Eine von Hazslinszky gesammelte Pflanze weicht nach Angabe des Sammlers von der Rudolphi'schen Art ab. Bäumler untersuchte die Hazslinszky'sche Pflanze und constatirte, dass sie von der anderen Art nicht abweicht. Da-

her ist *Puccinia Drabae Rudolphi* Hazs. als Synonym zu *Puccinia Drabae Rudolphi* zu ziehen.

Ferner werden folgende neue Pilze beschrieben:

Physalospora hyperborea auf *Andromeda tetragona* auf Spitzbergen, *Didymella Umbelliferarum* auf *Umbelliferen*-Stengeln bei Pressburg, *Dasyscypha strobilicola* auf Zapfen des Krummholzes auf den Radstätter Tauren, *Cenangium Rubi* auf *Rubus*-Stengeln in Niederösterreich, *Hercospora Kornhuberi* auf der Rinde von *Acer pseudoplatanus* im Kramerwalde.

Lindau (Berlin).

Sydow H. und **Sydow P.**, Beiträge zur Kenntniss der Pilzflora der Mark Brandenburg. III. (Hedwigia 1900. Beiblatt. p. 1.)

Es werden folgende Arten beschrieben:

Pistillaria attenuata an Laub und Streu im Walde, *Leptosphaeria Lolii* an Halmen von *Lolium perenne*, *Pleospora rubicola* an todten Ranken von *Rubus Idaeus*, *Phoma Cladrastidis* an Blattstielen von *Cladrastis lutea*, *Phoma forsythiicola* an Zweigen von *Forsythia suspecta*, *Phoma magnoliicola* an todten Zweigen von *Magnolia tripetala*, *Phoma myriospora* an Blattstielen von *Ailanthus glandulosa*, *Phoma Ornithopodis* an trockenen Stengeln von *Ornithopus perpusillus*, *Phoma Rhodotypi* P. Henn. an todten Blütenstielen von *Rhodotypus kerrioides*, *Vermicularia graminella* an Blättern von *Glyceria aquatica*, *Cytospora marchica* an Zweigen von *Rhus radicans*, *Cytospora Zelkovae* an Zweigen von *Zelkova acuminata*, *Ascochyta Viciae-lathyroides* an Blättern von *Vicia lathyroides*, *Diplodia Cladrastidis* an Zweigen von *Cladrastis lutea*, *Diplodia heterospora* an Weidenzweigen, *Diplodia minor* an Zweigen von *Tamarix anglica*, *Botryodiplodia Rubi* an todten Himbeerzweigen, *Septoria Conii* an lebenden Blättern von *Conium maculatum*, *Camarosporium Diospyri* an trockenen Zweigen von *Diospyros Lotus*, *Camarosporium Zelkovae* an Zweigen von *Zelkova acuminata*, *Gloeosporium Coelogynes* an Blättern von *Coelogyne viscosa*, *Colletotrichum effiguratum* an lebenden Blättern von *Paphiopedilum Roezlii*, *Epicoccum Rhodotypi* P. Henn. an todten Blütenstielen von *Rhodotypus kerrioides*, *Fusarium Evonymi* an Zweigen von *Evonymus Bungeana*.

Lindau (Berlin).

Wainio, E., Lichenes novi rarioresque. Serie III. (Hedwigia 1899. Beiblatt. p. 253.)

Es werden folgende neue Arten beschrieben:

Pertusaria Dussii an Stämmen von *Inga laurifolia*, *P. Parnassia* an der Rinde von *Calophyllum Calaba*, *P. polysticta* an der Rinde von *Trichilia simplicifolia*, *P. ochracea* an der Rinde von *Spondias Monbin*, *P. plana* an *Citrus Aurantium*, *Sticta Antillarum* an der Rinde verschiedener Bäume, *Leptogium stipitatum* an *Theobroma Cacao*, *Graphina Antillarum* an der Rinde von *Artocarpus incisa*, *Phaeographis Dussii* an der Rinde von *Coffea arabica*, *Scolecospora lumbricina* an der Rinde von *Clusia rosea* und *Malpighia glabra*, *S. crebra* an der Rinde von *Spondias*, *Arthothelium diplotypum* an der Rinde von *Calliandra*, *Arthonia Dussii* an der Rinde von *Homalium racemosum*, *A. polygrammodes* an der Rinde von *Cornutia pyramidalis* und *Calophyllum Calaba*, *Anthracothecium mucosum* an der Rinde von *Inga laurifolia*, *Pyrenula quadruplans* an der Rinde von *Spondias*, *Thelenella chrysoglypha* an der Rinde von *Calophyllum Calaba*, *Segestria chloroterodes* an der Rinde von *Anona squamosa*, *Acrocordia Anacardii* an der Rinde von *Anacardium occidentale*, *Didymella labiata* an *Sideroxylon mastichodendron*, *Corella tomentosa* an *Xylosma nitidum*.

Sämmtliche Arten sind von Père Duss auf Guadeloupe gesammelt.

Lindau (Berlin).

Podpěra, J., Ueber eine neue Art der Gattung *Fissidens*. (Oesterreichisch-botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 1. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand eine neue Art von *Fissidens* aus der Section *Adiantoidei* Kdbg. in Böhmen, welche er zu Ehren des Professors an der tschechischen Universität in Prag, Dr. Jos. Velenovský, *Fiss. Velenovskýi* nennt.

Die Diagnose lautet:

4—5 cm hohe, dunkelgrüne, lockere Rasen; Stengel einfach; Blätter schmal, aus breiterer Basis fast zungenförmig, in der oberen Hälfte fast gleich breit, allmählich zugespitzt, im oberen Theile bis zur Spitze tief und ungleich, manchmal doppelt gesägt, längs durch vorspringende Zellen spitz gezähnt, länger als bei *Fissidens adiantoides*, 3—4 mm lang. Dorsalflügel fast $^{2}/_{3}$ des Blattes einnehmend, Blattzellen derselben sehr gedrängt rundlich, seltener unregelmässig polyedrisch, längs der Rippe fast regelmässig gereiht, chlorophyllreich, unten an der Insertion grösser, mit abgerundeten Ecken, an der Spitze polyedrisch, dickwandig, so gross wie die Randzellen; die letzteren in 3—4 Reihen stark verdickt, weit grösser als die übrigen Blattzellen, manchmal verlängert, 3—4 mal länger als breit, als lichter Saum herumlaufend, Zweihäusig, Blütenknospen zahlreich fast in der Achsel jedes Blattes; terminale Blüten nicht beobachtet. Seta auf langen, die Blüte fast überragenden Knospen, manchmal 3—4 auf einem Aste, niemals terminal, nur 1 cm lang. Kapsel oval-cylindrisch, fast horizontal, trocken, unter der Mündung schwach verengt, mit dem Deckel bis 2 mm lang, rothbraun. Peristomzähne rothbraun, in zwei lange, sehr schmale, starkknotige Schenkel getheilt, stark papillös. Die Knoten sehr zahlreich, dicht gereiht, auf beiden Seiten zahnförmig nach unten gerichtet. Reife: Ende des Winters. — Kommt nur auf kalkhaltigen Felsen vor und wurde sowohl in Nord- und Süd-, als auch in Mittel-Böhmen, im ganzen an 7 Standorten, vom Verf. und Prof. Velenovský gefunden.

Verwandt ist diese neue Art sowohl mit *Fiss. decipiens*, *adiantoides* als auch mit *Fiss. taxifolius* und *serrulatus*. Von ersterer Art unterscheidet sie sich durch die doppelte Grösse, den noch breiteren Blattsaum, die tiefer- und doppeltgesägte Blattspitze, die zweimal so langen, aber nicht breiteren, schärfer zugespitzten Blätter, durch die tiefe Theilung der Peristomzähne, ferner durch die viel reichere Anlage der Archegoniengruppen und Seten; von *Fiss. adiantoides* durch die Kleinheit der Seta, durch längere Kapseln und anders ausgebildete Peristomzähne und Blätter, von *Fiss. taxifolius* durch sehr viele Merkmale (sie ähnelt dieser Art nur im Peristom), von *Fiss. serrulatus* namentlich dadurch, dass der Dorsalflügel der neuen Species fast $^{2}/_{3}$ des Blattes misst, durch die kürzere Seta, durch grösseren Umfang der Randzellen, durch reichlichere Zähnung der Blätter und durch die kleineren, sehr chlorophyllhaltigen Blattzellen.

Die neue Species stellt ein zweites Extrem in der Entwickelung des *Fiss. adiantoides* vor. *Fiss. Velenovskýi*, der die Stammform an Grösse übertrifft, zeigt durch die sehr häufige Ausbildung der Archegonien und Antheridiengruppen eine nähere Verwandtschaft zu *Fiss. serrulatus*, *Fiss. decipiens* erinnert durch die Kleinheit mehr an *Fiss. taxifolius*.

Auf der Tafel hätte ein Blatt mit Dorsalflügel der neuen Species sehr vergrössert mit genau eingezeichneten Zellen dargestellt werden sollen; ebenso wäre ein Habitusbild der Pflanze am Platze.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Clautriau, Georges, Les réserves hydrocarbonées des Thallophytes. (Miscellanées biologiques dédiées au Professeur A. Giard. p. 114.) Paris 1899.

Bei den *Myxomyceten* findet sich an Kohlehydraten vorzugsweise Glykogen, das in den Plasmodien zumeist in halbgelöstem

Zustand, seltener in Form amorpher Körnchen, nachweisbar ist. Ausserdem enthalten die Plasmodien Oeltröpfchen und einen nicht reducirenden Zucker (Trehalose?). Die Sporen der *Myxomyceten* enthalten nur Fettsubstanzen.

Sowohl die farblosen wie die chlorophyllführenden Euflagellaten enthalten Paramylon, das nicht in den Chromatophoren, sondern im Cytoplasma gebildet wird. In physikalischer und chemischer Hinsicht erinnert das Paramylon an die Cellulose, physiologisch scheint er mit der Stärke der höheren Pflanzen gleichwerthig zu sein. Uebrigens verschwindet das Paramylon auch bei anhaltendem Aufenthalt der Organismen im Finstern nicht völlig.

Die *Peridineen* enthalten Oeltröpfchen und ächte Stärke. Ihre Membran giebt Cellulosereactionen.

Bei den *Cyanophyceen* erhält man mit Jod vielfach eine glykogenartige Reaction. Der chemische Körper, der der Reaction zu Grunde liegt, scheint in Beziehung zu den von Borzì gefundenen „Cyanophycin"-Körnchen zu stehen, die nach Zacharias und Nadson aufgespeicherte Kohlehydrate darstellen, nach Chodat und Manilesco Eiweissnatur besitzen.

Für die Bakterien ist durch Errera Glykogengehalt wahrscheinlich gemacht worden. Amyloidreactionen geben bekanntlich Membran (*Bacterium Pasteurianum*) und Zellinhalt (*Bacillus amylobacter, Spirillum amyliferum*) mancher Bakterien.

Bei den chlorophyllführenden Algen spielt Stärke die Hauptrolle. Die Braunalgen sind hinsichtlich ihrer Reservestoffe wenig durchforscht. Oeltropfen sind bei verschiedenen Gattungen in wechselnder Menge zu finden, bekannt ist der Mannitgehalt von *Laminaria saccharina* und die von Tollens, Bieler und Günther aus *Fucus* isolirte „Fucose". Vielleicht ist diese aber ein bei der Extraktion entstandenes Product. Hansteen's „Fucosankörner" sind zum Theil identisch mit Crato's Physoden, zum Theil aufgespeicherte Kohlehydrate, deren Untersuchung exaktere Methoden als die Hansteen'schen erfordert. Als Reservestoffe sind vielleicht die gallertigen Zellhäute der *Fucaceen* zu deuten, die sich mit Jod oder mit Jod nebst Schwefelsäure blau färben. Die Rothalgen enthalten die seit Kützing bekannten Körner, die van Tieghem zuerst als der Stärke nahestehend bezeichnet hat.

Polyidis rotundus empfiehlt Verf. als günstiges, stärkereiches Untersuchungsobject. Uebrigens enthalten nicht alle *Florideen* diesen Körper. Vermuthlich werden bei diesen stärkefreien Arten (die leider nicht namhaft gemacht werden) andere Reservestoffe gebildet. Auch Oeltröpfchen fand Verf. bei den Rothalgen verschiedentlich vor. Ebenso wie bei den Braunalgen sind vielleicht auch bei den *Florideen* die dicken gallertigen Membranen bei der Stoffspeicherung betheiligt. Bei Verdunkelung der Algen nimmt die Stärke ab. Jedoch gelang es dem Verf. nicht, seine Versuchspflanzen völlig zu entstärken, da die Exemplare bei Lichtabschluss eher zu Grunde gingen, als die Stärke aufgebraucht war.

Die Pilze enthalten reichlich Glykogen und Fette, ausserdem verschiedene Zuckerarten (Glykose, Lävulose, Trehalose und Mannit).

Küster (Halle a. S.).

Correns, C., Untersuchungen über die Xenien bei *Zea Mays*. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVII. 1899. p. 410—417.)

Als Xenien bezeichnet man bekanntlich mit W. O. Focke „Abänderungen der normalen Gestalt und Farbe, die an irgend welchen Theilen durch die Einwirkung fremden Blütenstaubes hervorgebracht werden". Verf. hat seit 1894 Versuche über Xenien angestellt, die den Zweck hatten, die Richtigkeit der Angaben zu prüfen und dann das Zustandekommen zu erklären. Die meisten Versuche wurden mit Mais-Rassen ausgeführt, die sich als recht glücklich gewählt erwiesen. Die vorliegende Mittheilung bezieht sich nur auf diese.

Die wichtigsten, durch wiederholte Versuche gewonnenen Ergebnisse fasst Verf. in die folgenden Sätze zusammen:

1. Fast jede Rasse von *Zea Mays* lässt sich wenigstens in einer Eigenschaft durch die Bestäubung mit dem Pollen einer (passend gewählten) zweiten Rasse direct abändern.

2. Fast jede Rasse ist im Stande, wenigstens eine andere Rasse in einer Eigenschaft direct abzuändern, wenn diese Rasse mit ihrem Pollen bestäubt wird.

3. Wenn der Pollen einer Rasse bei einer zweiten eine Abänderung hervorruft, ist sie in allen Fällen qualitativ gleich, event. quantitativ verschieden.

4. Es treten bei der bestäubten Pflanze nur solche neue Eigenschaften auf, die jene Rasse, die den Pollen geliefert hat, besitzt, keine einer dritten Rasse angehörenden und keine ganz neuen.

5. Der abändernde Einfluss kann bei jedem einzelnen Fruchtknoten nur von einem Pollenkorn ausgeübt werden, und zwar von dem, dessen einer Spermakern die Eizelle befruchtet.

Die aus einem Xenien-Korn erwachsende Pflanze ist stets ein Bastard.

6. Der abändernde Einfluss beginnt frühestens zur Zeit der Befruchtung der Eizelle.

7. Der abändernde Einfluss des fremden Pollens äussert sich nur beim Endosperm. Alles, was ausserhalb desselben liegt, bleibt direct unverändert.

8. Der Einfluss erstreckt sich nur auf die Farbe des Endosperms und die chemische Beschaffenheit des Reservematerials. Stärke oder „Schleim" (Dextrin?), in ihm. Vor Allem bleiben die Grösse und die Gestalt des Korns und die des Endosperms direct unverändert.

9. Sind aber bei zwei Rassen (A und B) die Endosperme in der Farbe oder der chemischen Beschaffenheit verschieden, so tritt wenigstens bei einer von den beiden möglichen Verbindungen (A ♀ + B ♂ und B ♀ + A ♂) Xenienbildung ein.

Die Zahl der Xenienkörner beträgt, je nach den Rassen, 100 % der aus der Befruchtung mit fremdem Pollen entstandenen Körner, oder etwas weniger.

10. Wenn zwei Rassen nur in einem Punkt verschieden sind, in dem sich Xenien zeigen können, so ist die Beeinflussung stets einseitig, nicht gegenseitig.

11. Unterscheiden sich zwei Rassen in zwei oder mehr Punkten, in denen sich der Einfluss des fremden Pollens äussern kann, so tritt im einzelnen Punkt die Aenderung nur bei einer von den beiden möglichen Verbindungen, also nur bei einer Rasse, auf, von der Summe der Punkte kann aber der eine bei der einen, der andere bei der andern Rasse beeinflusst werden.

12. Eine bestimmte Eigenschaft, die überhaupt als Xenie auftreten kann, wirkt bei jeder Rasse, die sie besitzt, durch die Bestäubung auf jede andere Rasse, die diese Eigenschaft nicht besitzt, in gleicher Weise ein, wie verschieden diese bestäubten und bestäubenden Rassen sonst sein mögen.

13. Wird das Endosperm einer Rasse (A) nach der Bestäubung mit dem Pollen einer zweiten Rasse (B) verändert, so geht der Einfluss doch nie so weit, dass es dem Endosperm der zweiten Rasse (B) in dem Punkte völlig gleich würde (während, wie Satz 10 und 11 sagen, das Endosperm der Rasse B nach der Bestäubung durch A in dem Punkte keine Spur eines Einflusses von A zeigt).

14. Die Xenien kommen entweder dadurch zu Stande, dass ein Farbstoff ausgebildet wird, den die Rasse sonst nicht bildet, oder dadurch, dass eine complicirtere chemische Verbindung (Stärke) statt einer weniger complicirten („Schleim", Dextrin?) abgelagert wird; nie umgekehrt dadurch, dass die Farbstoffbildung verhindert oder eine einfachere Substanz statt einer complicirteren abgelagert wurde.

15. In einzelnen Fällen kann man sicher sagen, dass die phylogenetisch jüngere Eigenschaft die phylogenetisch ältere verdrängt (während diese, nach Satz 10, auf die jüngere ganz ohne Einfluss ist).

16. Die Form, in der sich die Eigenschaften der zur Bestäubung benutzten Rasse (A) am Endosperm der bestäubten Rasse (B) verrathen, ist dieselbe, in der sie sich später auch am Endosperm der Körner des Bastardes (A + B) zeigen kann, die durch Selbstbestäubung oder Bestäubung mit dem Pollen einer zur Xenienbildung untauglichen Rasse entstehen.

Trotzdem sind Xenien-Kolben von der Herkunft A ♀ + B ♂ und Bastard-Kolben derselben Abstammung, wie sie bei Selbstbestäubung entstehen, stets zu unterscheiden, auch wenn die Grösse und Gestalt der Körner bei beiden Eltern die gleichen: Bei den Xenien-Kolben sind die Eigenschaften der Eltern mehr im einzelnen Korn gemischt, bei den Bastard-Kolben mehr getrennt auf verschiedene Körner vertheilt.

Nicht ganz so sicher ist nach Verf. der folgende Satz:

17. Wenn die Bestäubung mit dem Pollen einer bestimmten Rasse A bei dem Endosperm einer Rasse B ungleich intensiv Xenien hervorruft, ist eine besonders starke Beeinflussung des Endosperms durch A kein Anzeichen, dass auch beim Bastard (B ♀ + A ♂), der aus den betreffenden, besonders stark beeinflussten Körnern hervorgeht, die Eigenschaften der Rasse A ungewöhnlich in den Vordergrund treten. Anders formulirt: Aus einem Xenien-Korn, das den Einfluss der fremden Rasse A besonders ausgesprochen zeigt, geht kein Bastard hervor, dessen Körner denen der Rasse A ähnlicher sind als sonst.

Die Xenien sind beim Mais also thatsächlich vorhanden, aber auf das Endosperm beschränkt. Sie scheinen Verf. nur durch zwei Annahmen erklärbar zu sein. Entweder findet eine richtige Verschmelzung des secundären Embryosackkernes mit einem generativen Kern aus dem Pollenschlauch statt, also eine eigentliche Befruchtung, so dass ein Maiskorn, das durch Bestäubung mit einer anderen Rasse entstanden ist, neben dem Bastard-Embryo noch ein Bastard-Endosperm enthielte, oder es findet eine enzymatische Einwirkung vom Bastard-Embryo auf das Endosperm statt.

Nachdem von Nawaschin und Guignard für die *Liliaceen* eine Verschmelzung des zweiten generativen Kernes aus dem Pollenschlauch mit den Polkernen im Embryosack bewiesen ist, neigt auch Verf. jetzt entschieden der ersten Annahme zu und spricht die Ueberzeugung aus, dass die histologische Untersuchung des Befruchtungsvorganges auch beim Mais eine Verschmelzung des zweiten generativen Zellkernes mit den Polkernen im Embryosack zeigen wird. Damit ist dann die Xenienbildung beim Mais erklärt.

Xenien ähnlicher Art sind dann überall da zu erwarten, wo zwei Rassen, die sich bastardiren lassen, Unterschiede in der Beschaffenheit des Endosperms zeigen. Umgekehrt wird das Auftreten solcher Xenien ein Reagens dafür abgeben, ob die Endospermbildung durch eine Befruchtung eingeleitet wird.

Hinter alle jene Fälle von Xenien, die sich jenseits des Embryosackes gezeigt haben sollen, glaubt Verf. ein dickes Fragezeichen machen zu müssen.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Niedenzu, F., De genera *Stigmatophyllo*. Pars II. (Index lection. R. Lyc. Hosian. Brunsberg. per aest. 1900 instituend.) 4°. Braunsberg 1900.

II. Styli antici apex mediano prorsum stigmatifer in foliolum horizontali-dorsale et a stigmate ungui brevi separatum excrescens nunc spathulatum dorsoque rotundatum, nunc cordatum sive trapezoideum sive dorso emarginato obcordato-bilobum. Stylorum posticorum apex aequalis ei in sectione Monancistro, attamen plerumque foliolo multo ampliore. Pollinis grana poris 6 regulariter dispositis instructa.

Subg. II. *Eustigmatophyllum.*

I¹. Frutices scandentes sive volubiles. „Lianae."

= 1. Gamarae ala pericarpio paullo latior et 1½—3 plo longior.

Sect 3. *Macropterys.*

I[1] Inter stamina 3 crassissima stylo antico oppositum posticis brevius Samarae ala nunc ± spathulata, nunc lineari-oblonga. Cotyledones integerrimae planae nec corrugatae.

A. Samarae ala e basi contracta ± oblongo spathulata et basi marginis superioris appendicula nunc acuta nunc ± obtusa sive rotundata humilique instructa.

Subsect. A. *Psobolopterys.*

a. Styli antici foliolum apicale unguiculato spathulatum sive oblongo spathulatum, plerumque ± planum, longitudine folioli latitudinem plerumque ± superante, stylo ipso posticis graciliore nec breviore.

Ser. a. *Stenoderma.*

S. mucronatum Juss., *incanum* Ndz. nov. sp., *Lalandianum* Juss., *ellipticum* (H. B. K.) Juss., *Sclerianum* Ndz. nov. spec.

b. Styli antici foliolum latissimum apiceque plerumque emarginatum sive ex angulo apiculatum, nunc obcordatum nunc obsagittatum. Folia majora basi ± palmati-sive potius pedati-ceterum pinnatinervia.

S. convolvuliolium (Cav.) Juss., *rotundifolium* Juss., *Martianum* Juss., *Gayanum* Juss., *fulgens* (Lam.) Juss., *hypoleucum* Miqu., *angulosum* (L.) Juss., *Salzmanni* Juss., *affine* Juss., *psilocardium* Ndz. nov. spec., *alulatum* Ndz. nov. spec., *siliifolium* (H. B. K.) Ndz., *latifolium* Benth., *strigosum* (Poepp.) Juss., *Lindenianum* Juss.

B. Ramuli compressi ramique cylindracei, sicut folia, glaberrima. Folia ± repanda sive partita, margine ± glanduloso ciliato, palmati-sive potius pedatinervia, membranacea, petiolis longis apice 2 glandulosis vagina stipulacea utrinque 2 glandulifera confluentibus. Umbellae nunc solitariae nunc trinae modo consueto dichotome (trichotome) dispositae ramulos axillares terminantes, media super foliolis laterales fulcrantibus sessili. Sepala 4 orbicularia dorsi basi callifera, glandulas 8 ovales 1—1½ mm superantia. Petala longius unguiculata, limero longissime fimbriato, fimbris creberrimis 1½—2 mm longis, ungui quin crasso apiceque articulato. Stamina glaberrima, 3 stylis opposita crassissima (antico posticis paullo minore), 3 alternantia minora, quorum posticum minimum, 4 sterilia, filamentis ipsorum gracillimis longisque, connectivo massulam piriformem papillosam formante, loculis nunc sterilibus nunc plane abortivis. S a m a r a d e m u m ± glabrata, pericarpio rugoso-nervoso, a l a d o r s o t a n t u m p e r i c a r p i i a d n a t a n e q u e b a s i m e j u s n e q u e a p i c e m a m b i e n t e, c u l t r i f o r m i i. e. o b l o n g a s i v e p o t i u s s e m i o b o v a t a, margine superiore crasso directo sive subdirecto, inferiore termi curvato.

Subsect. B. *Machaeropterys.*

S. repandum Gris., *auriculatum* Juss., *aristatum* Lindl., *jatrophifolium* Juss., *vitifolium* Juss., *puberum* (Rich.) Juss.

== 2. Samarae ala ± coriacea nucem amplectens obliquo-trapezoidea, margine superiore S-formi i. e. appendicula basali magna longaque rotundata instructo, margine inferiore rotundato, pericarpio nunc brevior nunc paulo (nunquam duplo) longior. Cotyledones valde inaequales, altera magna et lateraliter replicata, altera duplo s. pluries minor et ab ipsius plica saepe ± obtecta. Styli antici foliolum tectiforme brevissimum latissimumque, latitudine ipsius longitudinem 2—3 plo superante. Et styli postici et stamina ipsis opposita antico ± crassiores

longioresque nec non ± curvati. Folia nunc tota, nunc basi quidem cordata s. reniformia, basi palmati s. potius pedatinervia. Sect. 4. *Erypterys.*

A. Samarae nucamentum subsphaeroideum, pericarpio inflato-excavato (lacunis subseriatis) atque extus pube pulverulenta obtecto nec non lateribus nunc varicoso-rugoso nunc instructo et alula transversa et cristis rugisve compluribus longitrorsis interdum in alulam transversam alteram coalitis, ala dorsali apice obtusiusculo triangulari. Antherae basi apiceque fasciculato-hispidae. Folia ramulique haud raro — paribus distractis — pseudo-alterni.
Subsect. A. *Coelocarpium.*
S. irregulare Juss., *hastatum* Griseb., *hirsutum* Ndz. nov. spec., *angustilobum* Juss., *grenadense* Ndz. nov. spec., *lacunosum* Juss.

B. Samarae nucamentum a lateribus compressum itaque ovoideo-lentiforme, pericarpio solido atque ± glabrato, ala dorsali apice rotundato lata. Styli antici foliolum — in planiticus evolutum — aut cordatum aut semiorbiculare, dorso nunc acuto s. acuminato nunc rotundato (in. s. puberulo obcordatum). Folia ± cordata, basi pedati; ceterum pinnatinervia. Subsect. B. *Pycnocarpium.*
S. megacarpon Griseb., *littorale* Juss., *puberulum* Griseb., *coloratum* Rusby, *ciliatum* (Lam.) Juss.

II[1]. Ramuli ancipites canaliculatique et, sicut ceterae partes novellae, pilis brevissimis sericeo-nitidi, rami adulti fere teretes glabrati laeves incani. Folia integerrima glabrata glaucescentia pinnatinervia, petiolo apice biglanduloso, stipulis minutissimis. Umbellae pleraeque 3—8 florae simplices, pari foliorum floralium suffultae et supra ipsa sessiles, pedicellis sessilibus (basi articulatis), bracteis bracteolisque exiguis. Pollen 42—54 μ diametro. Frutices litorales erecti aut in sarmenta debilia huc illuc pendentia effusi et occasione data scandentes. Samarae nucamentum subsphaeroideum, pericarpio solido lateribus laevissimo s. ± nervoso-rugoso neque ala propria instructo, sed apice dorsi in cristam tantum s. alulam brevem compresso Cotyledones admodum inaequales, altera scilicet fere totam embryonis massam constituente crassa carnosa conduplicata, altera minima vix conspicua orbiculari priori incumbente.
Sect. 5. *Brachypterys.*
S. ovatum (Cav.) Ndz., *paralias* Juss.

E. Roth (Halle a. S.).

Ranke, Otto, Die Brombeeren der Umgegend von Lübeck. (Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck. Zweite Reihe. Heft 14. 28 pp.)

Eine sorgfältig zusammengestellte Aufzählung der um Lübeck bekannten, grossentheils vom Verf. selbst beobachteten Formen, systematisch an Focke angeschlossen, nur die Bearbeitung der *Corylifolii* mehr im Sinne von Friderichsen. Für die Geographie bringt die Arbeit nichts Neues, die für das Gebiet hier zuerst veröffentlichten Formen und Standorte haben nur locales Interesse. Für die Systematik sind folgende Wahrnehmungen beachtenswerth. *Rubus suberectus* und *sextus* lassen sich nicht auseinander halten. *Rubus opacus* Focke wird als Form, nicht Bastard, von *plicatus* aufgefasst. *Rubus candicans, thyrsanthus* und *Grabowskii* sind durch mancherlei Uebergänge verbunden und nicht zu trennen, die meisten hierher gehörigen Pflanzen wurzeln mit den Schösslingen nicht.

Ferner wird die Variabilität der als *R. villicaulis*, *radula*, *rudis* und *pallidus* bekannten Formenkreise eingehend dargestellt. *R. corylifolius* Betcke wird zu *R. maximus* Marsson gezogen auf Grund einer Bestimmung von K. Friderichsen.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Bailey, F. Manson, The Queensland flora. Part. I. *Ranunculaceae-Anacardiaceae.* Brisbane (H. J. Diddams & Co.) 1899. 5 Shillings.

Im vorliegende Bande in der Stärke von 325 + XLII Seiten nebst 12 lithographirten Tafeln liegt die erste Lieferung des auf 6 solcher Theile berechneten Werkes vor. Verf. folgt bezüglich der systematischen Anordnung den „Genera plantarum" und schliesst sich nach Möglichkeit an die Flora Australiensis von Bentham an, unter Berücksichtigung neuerer diagnostischer Merkmale. Es wäre sehr zu wünschen gewesen, wenn Verf., den systematischen Fortschritten Rechnung tragend, sich an die „Natürlichen Pflanzenfamilien" bezw. die von Engler in den Nachträgen mitgetheilte Uebersicht gegehalten hätte, ein Anklammern an alte und damit eben veraltete Systeme bedeutet eben geradezu ein Ignoriren neuerer Forschungen oder gar einen Protest gegen ein neues System, das auf solchen beruht. Immerhin mag gerne zugegeben sein, dass der Anschluss an die Genera plantarum wegen der Leichtigkeit der Vergleichung mit den vielen danach geordneten englischen Publikationen seine ganz erheblichen Lichtseiten hat.

Die systematischen Namen werden fast alle etymologisch erklärt, auch die nach Personen genannten, so *Sloanea* L., „after Sir Hans Sloane, principal founder of the British Museum", indessen nur sehr ausnahmsweise findet sich eine solche Bemerkung; wenn bei der einer Wallich'schen *Guttiferen*-Gattung angehörigen *Kayea Larnachiana* F. v. M. die Notizen Platz finden: „named after Dr. R. Kaye Greville" u. „after J. Mc. D. Larnach", so ist damit verzweifelt wenig gesagt; etwas mehr Ausführlichkeit wäre hier am Platze gewesen. Vulgärnamen nnd locale Bezeichnungen sind auch berücksichtigt, Abbildungen werden citirt, ebenso wird auf parasitische Pilze Rücksicht genommen. Selbstverständlich ist auch die Synonymie angeführt, die übrigens in einem Lande mit so zahlreichen Endemismen nicht sehr viel Raum wegnimmt.

Als Einleitung sind die der Flora Australiensis entnommenen „Outlines of botany" vorangedruckt, die so wenig sie auch dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen, aus rein praktischen Bedürfnissen hervorgegangen und — so weit das ohne Illustrationen geht — recht brauchbar sind für solche, denen eine botanische Schulung fehlt. Ein „Index of terms, or glossary" schliesst die Einleitung ab.

Um solchen, die wenig Gelegenheit gehabt haben, in die Zusammensetzung einer australischen Flora Einblick zu bekommen, das zu erleichtern, mag auszugsweise hier eine Uebersicht über

die Familien und Gattungen mitgetheilt werden, soweit sie im vorliegenden Bande enthalten sind. Die nach Angabe des Verf. rein australischen Gattungen sind gesperrt gedruckt, die beigefügte Zahl bezeichnet die Anzahl der im Gebiete vertretenen Arten, wo eine solche fehlt, handelt es sich um die einzige überhaupt bekannte Species. Der gebotenen Raumersparniss wegen sind nur die Familien und Genera erwähnt, alle anderen systematischen Categorien bei Seite gelassen. Mit einem Stern sind diejenigen Arten bezw. Gattungen bezeichnet, welche Verf. als eingeschleppt ansieht.

I. *Ranunculaceae:*	*Clematis* L. 3, *Myosurus* L. 1, *Ranunculus* L. 4.
II. *Dilleniaceae:*	*Tetracera* L. 4, *Wormia* Rottb. 1, *Hibbertia* Andr. 22. *Adrastaea* DC.
III. *Magnoliaceae-Wintereae:*	*Drimys* Forst. 3, *Galbulimima* Bail.
IV. *Anonaceae:*	*Uvaria* L. 2, *Fitzlania* F. v. M., *Canenga* Rumph., *Ancana* F. v. M., *Polyalthia* Bl. 2, *Mitrephora* Bl. 1, *Haplostichanthus* F. v. M., *Melodorum* Dun. 3, *Saccopetalum* Bennet 2, *Eupomatia* R. Br. 2.
V. *Menispermaceae:*	*Tinospora* Miers, *Fawcettia* F. v. M., *Leynephora* Miers, *Pericampylus* Miers, *Limacia* Lour., *Adeliopsis* Bth., *Tristichocalyx* F. v. M. 2, *Sarcopetalum* F. v. M., *Leichhardtia* F. v. M., *Stephania* Lour. 2, *Cissampelos* L., *Pachygone* Miers 2, *Pycnarrhena* Miers, *Pleogyne* Miers, *Husemannia* F. v. M.
VI. *Nymphaeaceae:*	*Brasenia* Schreb., *Nymphaea* L. 5, *Nelumbium* Juss.
VII. *Papaveraceae:*	*Papaver* L. 2 (darunter eingeschleppt: *P. Rhoeas* L.). *Argemone* L. (*mexicana* L. bekanntlich ein jetzt weit verbreitetes tropisches Unkraut). **Fumaria* L. (*parviflora* Lam.)
VIII. *Cruciferae:*	*Nasturtium* R. Br. 2 (*palustre* D. C. und **officinale* R. Br.) *Cardamine* L. 3, *Alyssum* L. 1, *Sisymbrium* L. (**officinale* L.), *Blennodia* R. Br. 7, *Stenopetalum* R. Br. 3, *Geococcus* J. Drum., **Brassica* L., *Capsella* Mnch. 3 (darunter *C. bursa pastoris* Mnch.), *Senebiera* Poir. 2 (dabei *S. didyma* Pers), *Lepidium* L. 4 (darunter *L. ruderale* L.), *Thlaspi* L. 1.
IX. *Capparideae:*	*Cleome* L. 3, *Polanisia* Raf. 1, *Gynandropsis* DC. 2, *Capparis* L. 16, *Apophyllum* F. v. M.
X. *Violaricae:*	*Viola* L. 2, *Jonidium* Vent 4.
XI. *Bixineae:*	*Cochlospermum* Kth. 2, *Scolopia* Schreb. 1, *Xylosma* Forst 1.
XII. *Pittosporeae:*	*Pittosporum* Banks 10, *Hymenosporum* F. v. M., *Bursaria* Cav. 3, *Marianthus* Hüg. 1, *Citriobatus* A. Cunn. 3, *Billardiera* Sm. 1, *Cheiranthera* A. Cunn. 1.
XIII. *Tremandreae* (Familie australisch):	*Tetratheca* Sm.
XIV. *Polygaleae:*	*Salomonia* Lour. 1, *Polygala* L. 5, *Comesperma* Lab. 8, *Xanthophyllum* Roxb. 1.
XV. *Frankeniaceae:*	*Frankenia* L.
XVI. *Caryophylleae:*	*Gypsophila* L. (*tubulosa* Boiss, nach Bth. wohl eingeschleppt, ebenso wie **Saponaria Vaccaria* L., **Silene gallica* L. und *Lychnis Githago* Lem., *Cerastium* L, (*vulgatum* L.), *Stellaria* L. 4 (dabei *glauca* With. und *media* L.), **Spergula* L. (*arvensis* L), *Spergularia* Pers. (*rubra* Pers.), *Drymaria* W. 1, *Polycarpon* L. (*tetraphyllum* L. f.), *Polycarpaea* Lour. 6.

XVII. *Portulaceae:* *Portulaca* L. (*oleracea* L. und 7 endemische Arten), **Talinum* Ad. 1, *Calandrinia* H. B. K. 11.
XVIII. *Elatineae:* *Elatine* L. 1, *Bergia* L. 2.
XIX. *Hypericineae:* *Hypericum* L. 2.
XX. *Guttiferae:* *Garcinia* L. 3, *Calophyllum* L. 4, *Kayea* Wall. 1.
XXI. *Ternstroemiaceae:* *Saurauja* W. 1.
XXII. *Malvaceae:* *Lavatera* L. 1, **Malva* L. 4, *Malvastrum* A. Gr. 2, *Plagianthus* Forst. 2, *Sida* L. 15, *Abutilon* Grtn. 13, **Modiola* Mnch. 1, *Urena* L. 2, *Pavonia* Cav. 1, *Hibiscus* L. 26, *Lagunaria* G. Don. 1, *Fugosia* Juss. 1, *Thespesia* Corr. 1, *Gottysypium* L. 1, *Bombax* L. 1.
XXIII. *Sterculiaceae:* *Sterculia* L. 13, *Tarrietia* Bl., *Heritiera* Ait. 1, *Kleinhovia* L. 1, *Helicteres* L. 2, *Pterospermum* Schreb. 1, *Melhania* Forst. 2, *Melochia* L. 2, *Waltheria* L. 1, *Abroma* Jacq. 1, *Rulingia* R. Br. 3. *Commersonie* Forst. 3, *Seringia* J. Gay, *Keraudrenie* J. Gay 4, *Hannafordia* F. v. M.
XXIV. *Tiliaceae:* *Berrya* Roxb., *Grewia* L. 6, *Triumfetta* L. 5, *Corchorus* L. 7, *Sloanea* L. 4 (alle endemisch), *Aristotelia* L'Hér. 2, *Elaeocarpus* L. 11.
XXV. *Lineae:* *Linum* L. 4 (darunter **usitatissimum* L. und *gallicum* L.), **Reinwardtia* Dum., *Hugonia* L. 1, *Erythroxylon* L. 2.
XXVI. *Malpighiaceae:* *Ryssopteris* Bl. 1, *Tristellateia* Thouas 1.
XXVII. *Zygophyllaceae:* *Tribulus* L. 9, *Nitraria* L. 1, *Zygophyllum* L. 6.
XXVIII. *Geraniaceae:* *Geranium* L. 1, *Erodium* L'Hér. 2, *Pelargonium* L'Hér. 1 *Oxalis* L. 3.
XXIX. *Rutaceae:* *Zieria* Sm. 7, *Boronia* Sm. 12, *Crowea* Sm. 1. *Eriostemon* Sm. 7, *Phebalium* A. Juss. 6, *Philotheca* Rudge 2, *Asterolasia* F. v. M., *Correa* Sm. 1, *Bosistoa* F. v. M. 1, *Melicope* Forst. 7, *Evodia* Forst. 7, *Medicosma* Hk. F., *Brombya* F. v. M. *Pagetia* F. v. M., *Zanthoxylum* L. 4, *Geijera* Schott. 4, *Pentaceras* Hk. f., *Pleiocca* F. v. M., *Acronychia* Forst. 7, *Halfordia* F. v. M. 2, *Glycosmis* Corr. 1, *Micromelum* Bl. 1, *Murraya* L. 2, *Clausenia* Burm. 1, *Atalantia* Corr. 2, *Citrus* L. 3.
XXX. *Simarubeae:* *Ailantus* Desf. 2 (darunter **glandulosa* Desf.), *Brucea* Mill. 1, *Samadera* Gärtn. 2, *Cadellia* F. v. M. 2, *Suriana* L., *Harrisonia* R. Br. 1.
XXXI. *Ochnaceae:* *Brackenridgea* A. Gr. 1.
XXXII. *Burseraceae:* *Garuja* Roxb. 1, *Bursera* L. 1, *Canarium* L. 2, *Ganophyllum* Bl. 1.
XXXIII. *Meliaceae:* *Turraea* L. 1, *Melia* 1, *Dysoxylon* Bl. 13, *Aglaia* Lour. 1, *Amoora* Roxb. 1, *Synoum* A. Juss. 2, *Hearnia* F. v. M., *Owenia* F. v. M. 5, *Carapa* Aubl. 1, *Cedrela* L. 1, *Flindersia* R. Br. 15.
XXXIV. *Olacineae:* *Ximenia* L. 1 *Olax* L. 3, *Cansjera* Juss. 1, *Opilia* Roxb. 1, *Gomphandra* Wall. 2, *Apodytes* E. Mey. 1, *Pennantia* Forst. 1, *Phlebocalymna* Griff 1, *Villaresia* R. & P. 2, *Cardiopteris* Wall 1.
XXXV. *Ilicineae:* *Ilex* L. 1.
XXXVI. *Celastrineae:* *Euonymus* L. 1, *Celastrus* L. 4, *Gymnosporia* W. & Arn. 1, *Hedraianthera* F. v. M., *Hypsophila* F. v. M. 2, *Denhamia* Meisn. 4, *Caryospermum* Bl. 1, *Elaeodendron* Jacq. f. 2, *Hippocratea* L. 1, *Salacia* L. 1, *Siphonodon* Griff. 3.
XXXVII. *Stackhousieae:* *Stackhousia* Sm. 5, *Macgregoria* F. v. M.
XXXVIII. *Rhamneae:* *Ventilago* Gärtn. 2, *Zizyphus* Juss. 2, *Dallachia* F. v. M., *Schistocarpaea* F. v. M., *Colubrina* F. v. M. 1, *Alphitonia* Reissek. 1, *Emmenospermum*

F. v. M. 2, *Pomaderris* Lab. 5, *Stenanthemum* Reissek, *Cryptandra* Sm. 4, *Discaria* Hook., *Gouania* L. 2.

XXXIX. *Ampelideae:* *Vitis* L. 18, *Leca* L. 2.

XL. *Sapindaceae:* *Cardiospermum* L. 1, *Diploglottis* HK. f., *Castanospora* F. v. M. 2, *Schmidelia* L. 1, *Cupania* L. 17, *Ratonia* DC. 14, *Atalaya* Bl. 3, *Sapindus* L. 1 (Gattungszugehörigkeit zweifelhaft), *Nephelium* L. 13, *Euphoria* Juss. 1, *Heterodendron* Desf. 2, *Harpullia* Roxb. 4, *Akania* HK. f., *Blepharocarya* F. v. M., *Dodonaea* L. 22, *Distichostemon* F. v. M.

XLI. *Anacardiaceae:* *Rhus* L. 1, *Rhodophaera* Engl. 1, **Mangifera* L. (*indica* L.), *Buchanania* Roxb. 2, *Euroschinus* HK. f., *Semecarpus* L. f. 1, *Pleiogynium* Engler.

Ein Index beschliesst den ersten Theil, dem 12 lithographirte Tafeln mit Zweigen, zum Theil auch mit Analysen von *Legrephora Moorii* Miers ♂ und ♀, *Pachygone longifolia* Bail., *Pittosporum setigerum* Bail., *Saurauja Andreana* Oliver, *Sterculia Garrawayae* Bail., *St. vitifolia* Bail., *Asterolasia Woombye* Bail., *Geijera Helmsiae* Bail., *Citrus inodora* Bail., *Rhodosphaera rodanthema* Engl. und *Pleiogynium Solandri* Engl. beigegeben sind.

Wagner (Wien).

Hofmann, Insecten auf *Polyporus*. (Illustrirte Zeitschrift für Entomologie. Bd. V. No. 3. p. 41.)

Nach dem Verf. dürfte es sich bei den röhrenförmigen Auswüchsen auf *Polyporus**) um *Tineen*-Raupen als Urheber handeln, und zwar wahrscheinlich um *Scardia Boleti* F. oder eine ähnliche Art aus der Gattung *Tinea* oder *Tineola*. Referent möchte hier bemerken, dass er auch in *Russula*- und *Lactarius*-Arten, in denen er die Sclerotien der phosphorescirenden *Collybien* (*Collybia cirrhata* und *C. tuberosa*) suchte, Insectengehäuse, die hierher gehören dürften, zahlreich fand, die namentlich den entleerten Sclerotien der *Collybia tuberosa* täuschend glichen.

Ludwig (Greiz).

Sorauer, P., Der Vermehrungspilz. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IX. Heft 6. p. 321—328. 1 Tafel.)

Anknüpfend an einen speciellen Fall von verheerendem Auftreten des sogenannten Vermehrungspilzes theilt Sorauer einiges Neue über die Entwickelung dieses Pilzes mit. Auf sterilisirtes Brot geimpft, entwickelten sich ebenso wie auf *Tradescantia* und *Pelargonium* Sclerotien, die durch Verschmelzung dicht gestellter, verästelter Moniliaketten entstanden. In den absterbenden Pflanzentheilen ist nicht immer reichliches Mycel zu beobachten, und glaubt Verf. die trotzdem deutlich hervortretende Wirkung auf eine fermentative Kraft zurückführen zu sollen, die den Mycelfäden inne wohnt, solange sie sich in sehr feuchter Umgebung befinden. Gegen Ende März scheint der Vermehrungspilz in seiner Vegetationskraft nachzulassen und nicht mehr im Stande zu sein, gesundes Gewebe anzugreifen; dagegen dringt er um diese Zeit auch noch in bereits verändertes Gewebe ein.

---

*) Vgl. Centralbl. f. Bakteriologie. II. Abth. Bd. VI. 1900. No 4. p. 123.

Versuche, den Pilz dort, wo er auftritt, unschädlich zu machen, haben ein wenig günstiges Resultat ergeben, da er weder durch Kupfer noch durch Schwefel, wenn die Mittel in gewohnter Weise angewendet werden, wirksam bekämpft werden kann. Eine Verhinderung weiteren Ausbreitens dort, wo er einmal vorhanden ist, konnte nur durch Isoliren der inficirten Stellen mittelst einer dicken Schicht Kupferschwefelkalk, die um die betreffende Stelle aufgehäuft wurde, erreicht werden. Das beste bleibt immer das Ersetzen der Holzbekleidung der Mistbeete durch Cement und Erneuerung der Erde.

Abgebildet ist das von einem erkrankten Blatte herabwachsende Mycel in verschiedenen Stadien, ein Sclerotium und die Randzone eines Sclerotiums.

Appel (Charlottenburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kennedy, George G., Edwin Faxon. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 107—111. With portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Leimbach, G., Die Volksnamen unserer heimischen Orchideen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 84—86.)

Botanische Zeitschriften:

Strauss, H., Register der in Band I—XXV (1881—1889) von Engler's Botanischen Jahrbüchern für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie beschriebenen neuen Arten und Varietäten. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 17—64. — [Schluss.] Heft 4. p. 65—92.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Loitlesberger, K., Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 in den rumänischen Karpathen gesammelten Kryptogamen. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XV. 1900. No. 1. p. 111—114.)

Algen:

Chodat, R., Sur trois genres nouveaux de Protococcoidées et sur la florule planktonique d'un Étang du Danemark. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 17. p. 1—10. Avec 10 fig.)

Collins, F. S., Seaweeds in winter. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 130—132.)

Dangeard, P. A., Les Zoochlorelles du Paramoecium bursaria. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

Dangeard, P. A., Observations sur le développement du Pandorina Morum. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

De Toni, J. Bapt., Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. IV. Floritae. Sectio II. Familiae I—IV. 8°. p. 387—776. Patavii (tip. Seminarii) 1900. L. 30.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Golenkin, M., Algologische Mittheilungen. (Bulletin de la Société Impériale de Naturalistes de Moscou. 1899. No. 4. p. 343—361. Avec 1 pl.)

Lakowitz, Die winterliche Mikrofauna und Mikroflora des Klostersees bei Karthaus Wpr. (Sep.-Abdr. aus dem Bericht über die 22. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Flatow. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X. 1900. Heft 2.) 8°. 4 pp.

Schuh, R. E., Rhadinocladia, a new genus of brown algae. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 111—112. Plate 18.)

Setchell, William Albert, Critical notes on the New England species of Laminaria. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 115—119.)

Pilze:

Dangeard, P. A., La reproduction sexuelle des champignons. — Étude critique. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

Dietel, P., Uredineae japonicae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 281—290.)

Fischer, A., Structure and functions of Bacteria. Transl. by **A. C. Jones.** 8°. London (Frowde) 1900. 8 sh. 6 d.

Hennings, P., Fungi japonici. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 273—280.)

Hennings, P., Fungi Africae orientalis. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 318—329.)

Malfitano, G., Sur la protéase de l'Aspergillus niger. 2e mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 6. p. 420—448.)

Webster, H., Naucoria Christinae. (Rhodora. Vol II. 1900. No. 18. p. 127—129.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

B. H., Der Einfluss des Wetters auf Pflanzen und Tiere. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 28. p. 325—327.)

Conrad, Abram H., A contribution to the life history of Quercus. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 408—418. With plates XXVIII and XXIX.)

Dangeard, P. A., Étude de la karyokinèse chez la Vampyrella vorax CNK. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

Friedenthal, H., Beitrag zur Kentniss der Fermente. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. Jahrg. 1900. p. 181—195.)

Goebel, K., Organography of plants: especially of the Archegoniatae and Spermaphyta. Auth. engl. ed. by **I. B. Balfour.** Part 1. General organography. 8vo. London (Frowde) 1900. 12 sh. 6 d.

Kamerling, Z., Schetsen uit de plantenwereld. 1. De pijpbloemen (Aristolochia's). (De ind. natuur. 1900. No. 1. p. 12—18. Mit 4 Figuren.)

Rodrigue, Alice, Les feuilles panachées et les feuilles colorées. (Rapport entre leurs couleurs et leur structure.) (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 17. p. 11—75. Avec 82 fig. dans le texte.)

Zehnder, L., Die Entstehung des Lebens. Nach mechanischen Grundlagen entwickelt. Teil II. Zellenstaaten. Pflanzen. Tiere. gr. 8°. VIII, 240 pp. Mit 66 Abbildungen. Tübingen (J. C. B. Mohr) 1900. M. 6.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Abel, O., Mittheilung über Studien an Orchis angustifolia von Zell am See und über einige andere Orchideen aus dem Pinzgau. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 2/3. p. 57—58.)

Andrews, Le Roy A., The Orchidaceae of a series of swamps in southern Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 114—115.)

Becker, W., Bemerkungen zu den Violae exsiccatae. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 78.)

Crépin, François, Note upon a probable hybrid of Rosa carolina L. and Rosa nitida Willd. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 112—113.)

Durand, Th. et **De Wildeman, Ém.**, Matériaux pour la flore du Congo. (Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique. T. XXXIX. 1900. Fasc. 2. p. 53—82.)

Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 199. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XX. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 291—384.)

Engler, A., Bericht über die botanischen Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgs-Expedition der Hermann- und Elise- geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung. III. Die von W. Goetze und Dr. Stuhlmann im Uhugurugebirge, sowie die von W. Goetze in der Kisaki- und Khutu-Steppe und in Uhehe gesammelten Pflanzen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 332—384. Mit Tafel V—VI. — [Schluss.] Heft 4. p. 385—510. Mit Tafel VII—X.)

Freyn, J., Nachträge zur Flora von Istrien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 195—199.)

Gürke, M., Verbenaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 291—305.)

Gürke, M., Borraginaceae africanae. I. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 306—313.)

Gürke, M., Labiatae africanae. V. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 314—317.)

Harger, E. B., Stations for some of the less usual plants of Connecticut. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 125—127.)

Harper, Roland M., Notes on the distribution of some of the rarer plants of Central Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 119—123.)

Hasse, W., Bestimmungstabellen für die Rosen von Meissen und Umgegend. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 70—76.)

Hill, E. J., Flora of the White Lake region, Michigan, and its ecological relations. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 419—436. With map.)

Horák, Bohuslav, Zweiter Beitrag zur Flora Montenegro's. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 208—212.)

Knowlton, C. H., On the flora of Chesterville, Maine. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 118. p. 123—124.)

Niedenzu, F., De genere Banisteria. Pars I. (Index lectionum in Lyceo Regio Hosiano Brunsbergensi per hiemen a die XV. octobris anni MDCCCC usque ad diem XV. martii anni MDCCCCI instituendarum. 4⁰. 34 pp. Brunsbergae 1900.

Podpěra, J., Beitrag zur Flora von Böhmen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 212—217.)

Rechinger, C., Cirsium Bipontinum F. Sch. (C. lanceolatum × oleraceum) in Oesterreich. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 2/3. p. 59.)

Schmidt, Hugo, Neue Funde aus dem schlesischen Vorgebirge. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 77—78.)

Schumann, K., Eine neue Familie der Malvales. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 330—331.)

Suksdorf, N., Washingtonische Pflanzen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 86—88.)

Traunsteiner, J., Carduus Personata L. × C. platylepis Saut. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 90—91.)

Ule, E., Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 4. p. 511—512.)

Usteri, A., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 88—90.)

Vierhapper, Fritz, „Arnica Doronicum Jacquin" und ihre nächsten Verwandten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 202—208. Mit Tafel VII und 1 Karte.)

Wettstein, R. v., Die nordamerikanischen Arten der Gattung Gentiana; Sect. Endotricha. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 189—195. Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

Zahlbruckner, A., Plantae Pentherianae. Aufzählung der von Dr. A. Penther und in seinem Auftrage von P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen. Pars I. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XV. 1900. No. 1. p. 1—73. Mit 4 Tafeln und 5 Abbildungen im Text.)

Zschacke, Hermann, Beiträge zur Flora Anhaltina. VIII. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 80—83.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alwood, Wm. B., The crop pest law. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 112. 1899. New Series. Vol. VIII. No. 7. p. 129—152. 1 Karte.) Blacksburg, Va. 1900.

Franceschini, Felice, Per combattere la Diaspis pentagona. Memoria. (Atti del quarto congresso nazionale di bacologia e sericoltura, tenutosi nei giorni 4—6 settembre 1898 all'epoca dell'esposizione generale italiana in Torino. 1899.)

Linsbauer, Ludwig und **Linsbauer, Karl**, Einige teratologische Befunde an Lonicera tatarica. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L 1900. No. 6. p. 199—202. Mit Tafel VIII und 3 Textfiguren.)

Morgenthaler, J., Der echte Mehltau. Oïdium Tuckeri Berk. 2. Aufl. gr. 8°. 35 pp. Mit Abbildungen. Aarau (Emil Wirz) 1900. M. —.60.

Smith, Ralph E., Botrytis and Sclerotinia: Their relations to certain plant diseases and to each other. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 369—407. With plates XXV—XXVI and 3 figures.)

Sostegni, L., Sulla questione del solfato di rame e dei rimedi antiperonosporici. (Estr. dal Giornale di viticoltura e di enologia. Anno VII. 1899.) 8°. 15 pp. Avellino (tip. E. Pergola) 1899.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Beythien, A., **Bohrisch, P.** und **Deiter, J.**, Beiträge zur chemischen Untersuchung des Thees. (Zeitschrift für Nahrungs- und Genussmittel. 1900. No. 3. p. 145—153.)

B.

Baduel, Ces., L'infezione diplococcica (diplococco di Fraenkel). Contributo di osservazioni cliniche e batteriologiche. (Pubblicazioni del r. istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di medicina e chirurgia.) 8°. 244 pp. Firenze (tip. G. Carnesecchi e figli) 1899.

Basso, Dom., La cheratomicosi per Aspergillus fumigatus (Clinica oculistica della r. università di Genova) (Estr. dagli Annali di ottalmologia. Anno XXIX.) 8°. 16 pp. Con tavola. Pavia (tip. Bizzoni) 1900.

Cardile, Gius., Sulla peste bubbonica: Considerazioni storico-batteriologico-cliniche. 16°. 92 pp. Palermo (tip. Giovanni Bondi e C.) 1900. L. 3.—

Métin, Note sur l'élimination des bactéries par les reins et le foie. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 6. p. 415—419.)

Santos, Georges, Les récentes recherches sur l'agglutination des microbes (le sérodiagnostic). [Thèse.] 8°. 137 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alberts, K., Die Rose. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 29. p. 341—343. Mit 1 Figur.)

Alwood, Wm. B., Orchard technique. V. Apple production in Virginia. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 101. 1899. New Series. Vol. VIII. No. 6. p. 107—125. 1 Karte.) Blacksburg, Va. 1900.

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Eine Sammlung von ca. 500 Blättern einheimischer wie ausländischer Pflanzen, in natürlicher Grösse aufgenommen. 80 Lichtdruck-Tafeln und Text. Lief. 4. gr. Fol. 10 Tafeln mit VIII pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Caruso, G., La barbabietola da zucchero nell' amministrazione diretta e nella colonia parziaria. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Cattie, J. Th., Bemestingsleer voor den tuinbouwer. post 8°. 12 en 212 pp. M. 1 plt. Zwolle (W. E. J. Tjeenk Willink) 1900. F. 2.75.

Chodounsky, F., Ueber die Werthschätzung des Hopfens nach dessen äusseren Eigenschaften. (Berichte der Versuchs-Anstalt für Brauindustrie in Böhmen. II. Decennium. Heft 3.) gr. 8°. 28 pp. M. —.80.

Chiappari, Pietro, Nozioni elementari di selvicoltura. Studio pratico. 8°. 29 pp. Cremona (tip. G. Frisi) 1899.

Cornaggia, Giovanni, Coltivazione intensiva del gelso; epoca della potatura, e sua influenza sullo sviluppo della pianta. (Atti del quarto congresso nazionale di bacologia e sericoltura, tenutosi nei giorni 4—6 settembre 1898 all'epoca dell'esposizione generale italiana in Torino. 1899.)

Fondelli, Vitale, L'arbusto del sanguinello o corniolo femmina può sostituirsi al testucchio o acero campestre per sorreggere le viti, procurando dalla stessa coltivazione i raccolti dell'olio e del vino. Conferenza tenuta nella sala della sede del comizio agrario di Siena il 20 agosto 1899. 8°. 23 pp. Siena (tip. Carlo Nava) 1899.

Gervais, P., La reconstitution du vignoble (porte greffes; adaptation; affinité; producteurs directs). (Exposition universelle de 1900.) 8°. 121 pp. Paris (imp. Mouillot) 1900.

Grimaldi, Sur la résistance de quelques vignes américains contre la sécheresse. (Exposition universelle de 1900.) 8°. 5 pp. Paris (imp. Mouillot) 1900.

Gross, E., Hops in their botanical, agricultural, technical, and commercial aspect. Transl. from German. 8vo. 78 illus. London (Scott, Greenwood) 1900. 12 sh. 6 d.

Hadek, A. und **Janka, G.,** Fichte Südtirols. Untersuchungen über die Elasticität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. (Mittheilungen für das forstliche Versuchswesen Oesterreichs. Bd. III. 1900. Heft 25. Mit 8 Lichtdruck- und 13 photographischen Tafeln und 14 Abbildungen im Text.)

Körnig, J., Bemerkungen zu Hadek, A. und Janka, G., Fichte Südtirols (Mittheilungen für das forstliche Versuchswesen Oesterreichs. Bd. III. 1900 p. 164—166.)

Martinotti, F., Esperienze sulla coltivazione di viti americane nel Monferrato. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Martinotti, F., Martinoli, G. e **Chiantore, A.,** Sulla composizione chimica dei vini delle mostre collettive del Monferrato, presentati all' esposizione enologica d'Asti del 1898. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Murr, Josef, Zur Kenntnis der Kulturgehölze Südtirols, besonders Trients. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 65—70.)

Norme per la coltivazione della barbabietola da zucchero. Parte I. Terreni, lavori, concimi, semina, cure colturali (Fabbrica lendinarese per lo zucchero di barbabietole G. Maraini e C.). 16°. 20 pp. Rovigo (tip. Vianello condotto da A. Conzatti) 1900.

Nuvoli, R., Sulla composizione dei tutoli di grano turco considerati come foraggio. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Passerini, N., Esperienze sugli usi agricoli e domestici della formaldeide, sua azione sopra alcuni fermenti viventi. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXII. Disp. 2. 1899.)

Peglion, Vit., La sterilizzazione dei mosti ed i lieviti puri. (Estr. dal Giornale di viticoltura e di enologia. Anno VII. 1899. No. 21.) 8°. 5 pp. Avellino (tip. Pergola) 1900.

Pinolini, D., L'olivo. 8°. 87 pp. fig. Novara (tip. Novarese di Arturo Merati) 1899. L. 1.—

La **plantation** du café en Nouvelle-Calédonie. Notice à l'usage des émigrants. (Ministère des colonies. Notice No. 11.) 8°. 16 pp. Melun (Impr. administrative) 1900. Fr. —.05.

Les **productions** de Madagascar. Notice à l'usage des emigrants. (Ministère des colonies. Notice No. 10.) 8°. 36 pp. et 4 cartes. Melun (Impr. administrative) 1900. Fr. —.05.

Sansone, Ant., Per la semina del frumento (Cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di Cremona. — Supplemento alla Sentinella agricola.) 8°. 48 pp. Cremona (tip. G. Frisi) 1899.

Savastano, L., La varietà in arboricoltura. Memoria. (Estratto dagli Annali della R. Scuola Super. d'Agricoltura in Portici. Anno I. Fasc. II. 1899.) 8°. 68 pp Napoli 1899.

Schober, J. H., Statistische Mitteilungen über das Wachstum und die Entwicklung verschiedener Koniferen zu Schovenhorst, Putten (Prov. Gelderland) Niederlande. gr. 8°. 34 pp. Mit 1 Tafel und 1 Tabelle. Berlin (Julius Springer) 1900. M. 2.—

Sechi-Brusco, S., Sulla composizione di alcuni terreni del circondario di Sassari ove specialmente si coltiva l'olivo. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Soresi, G., Risi vecchi e risi nuovi. (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900.) 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Tobler, O. e **Viviani, N.**, Ricerche sull'epoca opportuna per la raccolta delle olive. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Vanutberghe, H., Exploitation technique des forêts. (Encyclopédie scientifique des aide-mémoires. Section de l'ingénieur. No. 258 B.) 16°. 176 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900. Fr. 2.50.

Weinzierl, Th. Ritter v., Versuche über die Reinigung des Getreides von Mutterkorn. (Publication der k. k. Samen-Control-Station in Wien No. 214.) gr. 8°. 13 pp. Mit 1 Abbildung. Wien (Wilhelm Frick) 1900. M. —.60.

Zecchini, M., Sopra un nuovo concime fosfatico (il fosfato d'allumina preparato). (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Zecchini, M., Una esperienza di concimazione delle risaie. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Varia:

Hof, A. C., Die Pflanze in Mythologie und Symbolik. (Frankfurter Gärtner-Zeitung. Jahrg. XI. 1900. No. 25., p. 194—196. — [Schluss.] No. 26. p. 202—204.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Julia W. Snow** zum Instructor der Botanik am Rockford College, Illinois. — Mr. **Frederick O. Grover** zum Professor der Botanik am Oberlin College. — Dr. **Rodney H. True** zum Lecturer der Botanik an der Harvard University während der Abwesenheit des Dr. **George L. Goodale** im nächsten Jahre.

Erwählt: **John Bretland Farmer** zum Mitgliede der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in London.

Berufen: Dr. L. **Kolderup Rosenvinge** als Docent der Botanik an die Polytechnische Lehranstalt in Kopenhagen. — **C. Ostenfeld** als Inspector des Botanischen Museums in Kopenhagen. — **F. Børgesen** als Bibliothekar des Botanischen Gartens in Kopenhagen.

An der zweiten ostgrönländischen Expedition unter Premierlieutenant der dänischen Marine **C. G. Amdrup** nehmen folgende Botaniker Theil: **N. Hartz** (Botaniker und Paläontolog), **C. Kruuse** (Botaniker). Amdrup wird das Schiff verlassen und die unbekannte Küste von 69°—67° 22′ n. Br. geographisch untersuchen, während dem der wissenschaftliche Stab unter Leitung von Hartz Scoresby Sund und die nördlich davon gelegenen Fjords untersuchen wird.

Zurückgekehrt: **Ove Paulsen** von einer Reise nach Central-Asien nach Kopenhagen. — **Johs. Schmidt** von einer Reise nach Siam nach Kopenhagen.

Verunglückt: Der bekannte Gährungschemiker **Kjeldahl**, Director der chemischen Abtheilung des Carlsberg-Laboratoriums in Kopenhagen, am 18. Juli, ca. 50 Jahre alt, beim Baden.

Gestorben: Inspector des Botanischen Museums in Kopenhagen **Hjalmar Kiaerskou** (Systematiker: *Myrtaceae*, *Pteridophyten* etc.) am 18. März, 64 Jahre alt. — Mr. **Charles E. Smith**, hervorragender Botaniker, in Philadelphia.

Inhalt.

Ausgegeben: 1. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 6. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg

Nr. 32. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Bemerkungen über die Anatomie der Eichen,

als Vorstudie
für cecidiologische Untersuchungen.

Von

Ernst Küster

in Halle a. S.

Zu einer der wichtigsten Fragen, die uns beim Studium der Gallenanatomie begegnen, führt uns der Vergleich der in den Gallen gefundenen Zellen- und Gewebeformen mit den normalen histologischen Elementen der gallentragenden Pflanze: Enthalten die Gallen lediglich solche Formenelemente, die auch in den normalen Theilen der Mutterpflanze sich wiederfinden lassen — oder stossen wir in ihnen neben den normalen auch auf „neue“ Zellen- oder Gewebeformen, d. h. auf solche, die der betreffenden Mutterpflanze bei ungestörter Entwickelung ihrer Theile fremd bleiben?

In einigen kürzlich erschienenen „Beiträgen zur Anatomie der Gallen“**) habe ich die Ansichten früherer Autoren über

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Flora 1900. Heft II. p. 117.

diesen Punkt mit einander verglichen: de Vries*) stellt das Auftreten „neuer“ Formen in Abrede, Berthold**) und Beyerinck***) sprechen sich im entgegengesetzten Sinne aus.

Göbel†) giebt die Möglichkeit neuer Bildungen zu, soweit sie Zellen- oder Gewebeformen betreffen. Ich selbst habe mich in ähnlichem Sinne wie Beyerinck ausgesprochen und meine Auffassung an einigen Beispielen zu erläutern versucht††).

Für die Behauptung, dass die Gallen „neue“ Zellformen enthielten, ist offenbar nur schwer der nöthige Beweis zu erbringen. Wenn de Vries alle, und Göbel die meisten Gallen hinsichtlich ihrer anatomischen Structur als eigenartige Combinationen der nämlichen Zellformen auffassen, die uns von den normalen Geweben her bekannt sind, so werden wir bei jeder Zellenform, die uns z. B. bei Untersuchung einer Blattgalle auffällt, die Frage uns vorlegen müssen, ob sie vielleicht normaler Weise in den Geweben der Wurzel, des Sprosses, der Frucht u. s. w. ihren Platz hat, und ob der inficirte Organismus — veranlasst durch den gallenerzeugenden Reiz — sie nur an einer, der normalen Zellformvertheilung nicht entsprechenden Stelle producirt hat. Erst wenn eine solche Prüfung der Gewebe aller Organe zu einem negativen Resultat geführt hat, wird die Angabe, es handele sich um eine neue Form, gerechtfertigt sein. Aus diesen und anderen Gründen wird das Studium der pathologischen Pflanzenanatomie niemals von der Beschäftigung mit der normalen sich loslösen dürfen.

Nur wenige Pflanzenarten oder -gruppen haben freilich eine anatomische Durchforschung sämmtlicher Theile erfahren. Anatomische Verhältnisse um ihrer selbst willen zu studiren, gehört zu den minder beliebten Aufgaben der Botanik, und der Systematiker, der anatomische Merkmale berücksichtigt, beschränkt sich zumeist auf die Untersuchung von Blatt und Achse, deren Kenntniss seinen Bedürfnissen erfahrungsgemäss genügt. Wer die am Eingang aufgeworfene Frage beantworten will, wird daher der Mühe, die betreffenden Pflanzenspecies in allen ihren Theilen auf ihre Zellformen hin zu durchsuchen, nicht scheuen dürfen.

Die Gattung *Quercus* erscheint für einen Vergleich zwischen normalen und pathologischen Gewebebefunden besonders geeignet, weil sich auf ihren Arten die meisten und höchst organisirten Gallen finden. Bis zum Abschluss meiner bereits citirten Arbeit konnte die Untersuchung der Gattung *Quercus* leider nur eine summarische bleiben. Nachträglich möchte ich über die Resultate einer eingehenderen Prüfung der Gattung berichten und schicke

---

*) „Intracelluläre Pangenesis“ 1889. p. 117.

**) „Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation.“ 1898. Bd. I. p. 9.

***) „Beobachtungen über die ersten Entwickelungsphasen einiger Cynipidengallen.“ (Veröffentlicht durch die Kgl. Acad. d. Wissensch. Amsterdam. 1882. p. 39.)

†) „Organographie“. Bd. I. 1898. p. 169.

††) a. a. O. p. 183.

meinen Mittheilungen den Hinweis voraus, dass meine Untersuchungen nicht eine Verwerthung anatomischer Befunde für die Aufgaben des Systematikers anstreben, sondern nur einen Vergleich zwischen normalen und pathologischen Zellenformen möglich machen sollen.

Meine Aufgabe war dabei eine zwiefache: erstens galt es die normalen Zellen und Gewebe der in ihren Gallenproducten bisher bekannten Eichenarten kennen zu lernen, zweitens schien es mir vortheilhaft, auch die nähere Verwandtschaft, wenn möglich die ganze Gattung, auf ihren anatomischen Formenschatz hin zu untersuchen, da ich Grund zu der Annahme habe, dass gelegentlich ein von Gallenthieren inficirter pflanzlicher Organismus auch Formen zu produciren vermag, die normaler Weise nicht ihm, wohl aber seinem nächsten Verwandtenkreis eigen sind.

Sämmtliche Arten der umfänglichen Gattung *Quercus* zu untersuchen, war freilich nicht angängig — und erwies sich auch bei der weitgehenden anatomischen Uebereinstimmung der Arten unter einander nicht als unumgänglich nothwendig. Mein Untersuchungsmaterial entstammt vorwiegend dem Botanischen Garten zu Halle a. S. und dem Herbarium des Münchener Botanischen Museum, dessen Conservator, Herr Prof. Radlkofer, mich durch die Ueberlassung der nöthigen Proben sehr zu Dank verpflichtet hat.

Auf die Lücken, die des Materiales wegen in meinen Untersuchungen bleiben mussten, werde ich später bei passenden Gelegenheiten zurückkommen*).

I. Hautgewebe.

Die Epidermis aller Theile besteht aus annähernd isodiametrischen Zellen, die in ihrer Form und der Art ihrer Wandverdickung wenig Erwähnenswerthes erkennen lassen.

Mässig verdickte Aussenwände finden wir bei den dickblättrigen Arten, ferner ganz allgemein bei der Blattepidermis unter den grösseren Nerven, bei Knospenschuppen**), beim Perikarp. Neigung zur Papillenbildung zeigt die untere Blattepidermis von *Qu. Ballota*, *cuspidata* und besonders von *Qu. glabra*.

---

*) Die nachfolgenden Mittheilungen beziehen sich auf folgende Arten: *Qu. acuta*, *Aegilops*, *agrifolia*, *alba*, *anherstiana*, *annullata*, *aquatica*, *Ballota*, *Beccariana*, *Bedoi*, *bicolor*, *brachystachys*, *Brandisiana*, *bumelioides*, *calliprinos*, *calophylla*, *castaneaefolia*, *Cerris*, *chrysophylla*, *cinerea*, *coccifera*, *crassipes*, *crispula*, *cuspidata*, *dealbata*, *densiflora*, *dentata*, *Durandi*, *Farnetto*, *glabra*, *glabrescens*, *glandulifera*, *glaucoides*, *Griffithii*, *Grisebachii*, *hungarica*, *javanica*, *Ilex*, *imbricaria*, *incana*, *lanceaefolia*, *lappacea*, *leucocarpa*, *Libani*, *Lobbii*, *lusitanica*, *lyrata*, *macrocarpa*. *macrolepis*, *macrophylla*, *magnoliaefolia*, *Mexicana*. *microphylla*, *mongolica*, *Mühlenbergii*, *nigra*, *nitens*, *oblongifolia*, *occidentalis*, *ostryaefolia*, *pachyphylla*, *pallida*, *palustris*, *paucilamellosa*, *pedunculata*, *persica*, *Phellos*, *polymorpha*, *pseudosuber*, *Reinhardti*, *reticulata*, *Sartorii*, *scytophylla*, *Skinneri*, *spicata*, *stellata*, *Suber*, *thalassica*, *tinctoria*, *Tozza*, *undulata*, *velutina*, *virens*, *Wislizeni* und *yalapensis*.

**) Grüss, „Beitrage zur Biologie der Knospen". (Jahrb. für wiss. Bot. Bd. XXIII. p. 637. fig. 20.)

Hypoderm ist an den Blatträndern und über den Nerven meist entwickelt, eine zweischichtige obere Epidermis haben *Qu. densiflora* und *pachyphylla*, eine drei- bis vierschichtige meines Wissens nur *Qu. glabra*. — Dass bei einigen Arten verschleimte Epidermiszellen auftreten, giebt Solereder*), bereits an.

Der Kork besteht aus schmalen, derbwandigen Zellen.

Mehr als diese Gewebe interessiren uns die

Trichome,

die wir hier nur soweit zu besprechen haben, als ihre Function sie zum Hautgewebe stellt.

Jugendliche Blätter sind mit einem seidenweichen Haarkleid überzogen. Die einzelnen Haare sind einzellig, zartwandig, schlank und spitz; ihre Länge beträgt das zehn-, zwanzig- und mehrfache ihrer Breite. Die Gebilde dieser Art sind im Allgemeinen hinfällig, ausdauernd scheinen sie nur bei *Qu. annullata*, *glandulifera*, *hungarica* und wohl noch bei dieser und jener anderen Species zu sein. — Die gleiche Haarform wie auf jugendlichen Laubblättern finden wir auf der Innenseite des Pericarps, am Rand jugendlicher Knospenschuppen, auf den Nebenblättern.

Von Interesse ist der Haarbesatz der Nebenblätter von *Qu. pedunculata*. Auf ihnen finden wir alle erdenklichen Uebergangsformen von den zartwandigen Haaren der beschriebenen Art zu strahlenreichen Büschelhaaren, die wegen ihrer weiten Verbreitung innerhalb der Gattung *Quercus* für uns von Bedeutung sind. Neben einfachen isolirten Haaren finden wir Gruppen von je zwei oder drei Haaren, die als Ganzes ein strahlenarmes Büschelhaar bilden, und ausser ihnen strahlenreiche Complexe mit fünf, sechs und mehr Componenten.

Eine Zusammenstellung der zahlreichen Arten, welche Büschelhaare tragen, würde dadurch sehr erschwert werden, dass die Büschelhaare mit den Sternhaaren (im engeren Sinn des Wortes), die ebenfalls bei den Eichen weit verbreitet sind, durch Uebergänge verbunden sind. Die Ausbildung des Epidermissockels, der für den letzteren Typus als charakteristisch gilt, wird als Unterscheidungsmerkmal nicht genügen. Beachtung scheint mir neben diesem noch ein anderer Unterschied zu verdienen. Die einzelnen Theile des Büschel- (bezw. Stern-) Haares sind entweder zartwandig, lang und alsdann auch losgelöst vom Sternhaarverbande isolirt zu finden — ich verweise auf meine Bemerkungen über die Nebenblätter zurück — oder sie sind dickwandig, kurz und stachelspitzig. Haare dieser Art sind niemals anders als im Sternhaarverbande anzutreffen; sie sind ferner stets parallel zur Oberfläche des von ihnen bekleideten Organs orientirt. Die Theilhaare der erstgenannten Art lassen keine bestimmte Richtung erkennen, oft sind sie filzartig durcheinander

---

*) Solereder, „Systematische Anatomie der *Dicotyledonen*". p. 898.

geflochten (*Qu. brachystachys* u. a.). — Der Unterschied zwischen dem zart- und derbwandigen Typus wird auch für den Systematiker vielleicht verwendbar sein. Auf den von mir untersuchten Exemplaren von *Qu. pedunculata* fand ich z. B. nur zartwandige, relativ strahlenarme Sternhaare („Büschelhaare"), und auch diese nur auf den Nebenblättern und Knospenschuppen. Kleine, starre, derbwandige Sternhaare, deren Componenten sämmtlich in einer Ebene und parallel zur Blattoberfläche liegen, sind z. B. für *Qu. dealbata. glabra, leucocarpa, thalassica* u. a. charakteristisch. Bei *Qu. lyrata, Tozza* u. a. sind die Haare der beiden Blattflächen verschieden in dem Sinne, dass die der Oberseite dem Typus der derbwandigen, die der Unterseite dem zartwandigen Typus näher stehen. — Im Folgenden sei der Kürze wegen von Sternhaaren schlechthin gesprochen, wenn es sich um derbwandige, regelmässig orientirte Haare handelt, andererseits kurzweg von Büschelhaaren.

Büschelhaare sind auf Blättern und jugendlichen Achsentheilen weit verbreitet. Sie scheinen freilich bei vielen Arten — und besonders wenn sie auf der Blattoberseite auftreten — recht hinfällig zu sein; ohne reichliches jugendliches Blättermaterial, das mir nicht immer zur Verfügung stand, ist die Frage nach ihrer Verbreitung daher nicht lückenlos zu beantworten. Sternhaare fand ich auf vielen Blättern, ferner auf Knospenschuppen (*Qu. Libani*) und auf der Cupula verschiedener Arten (*Qu. Cerris*, *Aegilops*, *Suber*).*)

Verzweigte Haare (?) fand Beccari (Malesia Bd. III p. 222) im Chiantigebiet „auf der Blattunterseite der behaarten Varietät von *Quercus Robur*". (Citirt nach dem Referat im Botan. Jahresb. 1889. Bd. II. p. 2.)

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Schildhaare, die nach Prantl**) an *Pasania* und *Castanea* auftreten, meines Wissens bei *Quercus* gänzlich fehlen.

Gedenken wir nunmehr der Haarformen, die an Eichengallen zu finden sind, so mögen zunächst die rothbraunen Sternhaare der *Lenticularis*-Galle (*Neuroterus lenticularis*) erwähnt sein. Auf ihr, die an mitteleuropäischen Eichen zu den häufigsten Gallenbildungen gehört, finden wir eine Haarform, die z. B. auf *Qu. pedunculata* normaler Weise nicht entsteht. *Qu. pedunculata* ist aber sehr wohl zur Bildung sternhaaretragender Gallen befähigt. Da nun Sternhaare dieser Form bei vielen anderen *Quercus*-Arten als normale Bildungen anzutreffen sind, so glaube

*) Büschel- und Sternhaare fehlen bei *Qu. acuta, alba, anberstiana aquatica, Brandisiana, bumelioides, cinerea, coccifera, cuspidata, lanceaefolia, macrophylla, nitens, oblongifolia, ostryaefolia, palustris, Phellos, polymorpha, spicata, stellata, yalapensis.* Beiderseits behaart sind *Qu. Ballota, Beccariana, Bedoi, brachystachys, castaneaefolia, Cerris, dentata, Durandi, Farnetto, imbricaria, lusitanica, macrocarpa, macrolepis, microphylla, nigra, persica, pseudosuber, Sartorii, scytophylla, Tozza;* — bei den übrigen konnte ich nur auf der Blattunterseite Behaarung finden.

**) Prantl's *Fagaceae*, in Engler-Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien". III. Theil. 1. Abth. p. 47.

ich hierin einen der Fälle zu finden, bei welchen der inficirte, gallentragende Pflanzenorganismus zur Bildung von Zellen- bezw. Gewebeformen angeregt wird, die ihm zwar fremd in seinem Verwandtenkreis dagegen anzutreffen sind.

Die Haare der *Lenticularis*-Galle fallen schon bei makroskopischer Betrachtung durch ihren rothbraunen Gerbstoffgehalt auf. Es sind mir bei Untersuchung der normalen Haare der Eichen weder gefärbte Stern- noch Büschelhaare jemals begegnet.

Zweitens sei der *Numismatis*-Galle gedacht, deren Seidenglanz durch einen dichten Belag von starkwandigen zweiarmigen Haaren hervorgerufen wird.

Trichome von dieser Form entstehen nur nach Einwirkung des Gallenreizes: aus dem oben gesagten geht bereits hervor, dass normaler Weise zweiarmige Haare an Eichen durchaus fehlen.

II. Mechanische Gewebe.

Ueber die Stereïden, die in Wurzel und Stamm und als Begleiter der stärkeren Blattnerven und besonders der Randnerven allgemein verbreitet sind, ist nichts besonderes zu sagen.*) In Neubildungen, wie sie die Gallen darstellen, kommen nach dem, was unsere bisherigen Erfahrungen hierüber gelehrt haben, Stereïden überhaupt nicht vor.

Auch bei den Sclereïden können wir uns kurz fassen. Den Angaben Moeller's**) und Solereder's***) über das Vorkommen von Sclereïden in der Rinde habe ich nichts hinzuzufügen. Die Form der Zellen zeigt nichts ungewöhnliches, die Verdickung der Wände ist allseitig gleich.

Zum Zweck eines Vergleiches zwischen Gallen- und normaler Anatomie schien die Berücksichtigung der Eichenfrüchte besonders wichtig. Die Untersuchung von Perikarp und Cupula verschiedener Arten †) gab Aufschluss über die mannigfaltigen Formen der Sclereïden. Im Perikarp††) liegen unter der einschichtigen äusseren Epidermis mehrere Lagen von „Palissadensclerenchym", unter diesem (meist abwechselnd mit dünnwandigen Geweben) mehrere Lagen rundlicher oder polyedrischer Sclereïden. Die Cupula besteht aus dünnwandigem Parenchym, in welcher mehr oder minder zahlreiche Sclereïdengruppen von wechselnder Grösse eingestreut sind. Ihre einzelnen Zellelemente sind rund-

*) Ueber einige ungewöhnliche Formen der Stereïden, vergl. Abromeit: „Ueber die Anatomie des Eichenholzes". (Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XV. p 209. Tab. XI.)

**) „Anatomie der Baumrinden" p. 63 ff.

***) „Systematische Anatomie der *Dicotyledonen*" p. 893 ff.

†) Zur Untersuchung standen mir Früchte von folgenden Arten zur Verfügung: *Qu. Aegilops, agrifolia, Cerris, coccifera, javanica, lusitanica, pedunculata, spicata, Suber* und *tinctoria*. — Trotz der grossen Unterschiede in der äusseren Gestaltung waren die anatomischen Befunde überall im wesentlichen die gleichen.

††) Vergl. Harz, „Landwirthschaftliche Samenkunde". Bd. II. p 880. Abb. 63. — Harz berichtet noch über einige Arten, die mir nicht zur Verfügung standen.

lich oder gestreckt, ohne erkennbare Gesetzmässigkeit in ihrer Gestaltung. In allen Fällen gilt auch hier, dass die Sclereïden stets allseits gleich stark verdickte Wandungen haben. Ungleiche Vertheilung der Verdickungsschichten, wie sie von den *Laurineen* und *Rosaceen* her bekannt ist, wie sie in Frucht- und Samenschalen vielfach auftritt und vor allem für viele Cynipidengallen*) charakteristisch ist, tritt in den normalen Geweben der Eiche nicht auf.

Das collenchymatisch ausgebildete Gewebe der Achsentheile, der Blattstiele etc. giebt uns keinen Stoff zu weiteren Betrachtungen. Zu erwähnen sind nur noch die Faserzellen der Antherenwandungen wegen ihrer charakteristischen Aussteifungen mit schmalen, verzweigten Leisten. In Eichengallen sind mir bisher niemals ähnliche Zellformen aufgefallen; die naheliegende Vermuthung, dass gelegentlich blatt- oder sprossbürtige Gallen ihre Zellenformen auch den Antherengeweben entlehnen, werden vielleicht spätere Untersuchungen bestätigen können.

III. Secernirende Gewebe.

Als secernirende Organe kommen für die Gattung *Quercus* nur die Drüsenhaare in Frage. Gleich den bei Besprechung des Hautsystems erwähnten Trichomformen sind auch sie bei vielen Arten schnell hinfällige Gebilde, so dass über ihre Verbreitung innerhalb der Gattung nur die Untersuchung jugendlicher Triebspitzen Auskunft geben könnte, die mir nur für wenige Arten zur Verfügung standen. Immerhin wird das Ermittelte für unsere Zwecke genügen.

Die Drüsenhaare zeigen sehr verschiedene Form; ihre Unterschiede dürften auch für die Systematiker nicht werthlos sein. Zunächst sind die auf der Unterseite vieler — auch erwachsener — Laubblätter auftretenden Drüsenhaare zu nennen, die aus fünf bis zehn Elementen gebildete Zellenreihen darstellen und niemals Zelltheilungen in der Richtung ihrer Längsachse zeigen.**)

Ausserdem sind Drüsenhaare ähnlicher Art mit Zelltheilungen in der Richtung der Längsachse weit verbreitet: durch Quertheilung der obersten oder einer der obersten Zellen entstehen Drüsenköpfchen, die aus zwei, drei, ja aus zehn und mehr Zellen sich zusammensetzen. Gerade diese Haarformen sind offenbar äusserst kurzlebig; am besten konnte ich sie an jungen Blättern, Nebenblättern und Knospenschuppen von *Qu. pedunculata* und *ilicifolia* studiren, ferner an jungen Blättern von *Qu. lyrata, macrocarpa* u. a. — Vielleicht ist ihre Verbreitung innerhalb der Gattung eine ganz allgemeine.

Secernirende Organe anderer Art sind mir aus der normalen Anatomie der Gattung bisher nicht bekannt geworden. Von den bei Gallen gefundenen Organen sei hier der in einer Cynipiden-

---

*) Küster, a. a. O. p. 155.

**) Ich nenne folgende Arten: *Qu. alba, aquatica, farnetto* (nach Solereder a. a. O.), *glaucoides, magnoliaefolia, nigra, oblongifolia, ostryaefolia, reticulata, Sartorii, undulata.*

galle von *Qu. Wislizeni* beobachteten Drüse gedacht, die ich a. a. O. p. 154 abgebildet habe. Da ähnliche Organe bei ungestörter Entwicklung der Gewebe nicht ausgebildet werden, möchte ich auch sie zu den „neuen“ Gewebeformen rechnen, zu deren Bildung der Gallenreiz den Anstoss giebt.

IV. Speichergewebe.

Die Cotyledonen der Eichel setzen sich aus zartwandigen, polyedrischen, von Stärkekörnern erfüllten Zellen zusammen. Nach „Ligninkörpern“ *) oder ähnlichem habe ich vergebens gesucht.

An dieser Stelle sei auch der Zellen des Holzparenchyms noch gedacht, die von Abromeit bereits ausführlich beschrieben sind. „Am regelmässigsten ausgebildet ohne Abweichung von der typischen Form sind sie im Herbstholz anzutreffen. Dagegen erfährt ihre Gestalt im Frühlingsholz unter dem Druck der weiten Gefässe eine wesentliche Abänderung, indem sie von letzteren theils breitgedrückt, theils auseinander gezerrt werden. Sie zeigen in diesem Falle längere Fortsätze, welche mit ähnlichen Fortsätzen benachbarter Stumpfzellen zusammenstossen oder auch frei endigen.“ (Abromeit.)**)

Die Zellen dieser Art zeigen eine sehr entfernte formale Aehnlichkeit mit den Zellen des Durchlüftungsgewebes, das in vielen Eichengallen zur Ausbildung kommt.***) Zur völligen Gleichstellung beider Zellenformen mit einander wird die Aehnlichkeit aber nicht ausreichen.

V. Leitende Gewebe.

Wir begnügen uns mit der Erwähnung der leiterförmigen Gefässdurchbrechung.†)

Für unsere Zwecke kommt das leitende Gewebe um so weniger in Frage, als gerade dieses bei Gallenbildungen meist nur in sehr reducirter Form anzutreffen ist.

VI. Assimilationsgewebe.

Von den Zellformen des Assimilationsgewebes liesse sich hier nur das Allbekannte wiederholen.

Bei zahlreichen Arten setzt sich das Mesophyll ausschliesslich aus Palissadenzellen zusammen.††)

VII. Durchlüftungsgewebe.

Die Spaltöffnungen, ebenso wenig wie die Lenticellen jugendlicher Sprosstheile zeigen hinsichtlich der Zellenform etwas Bemerkenswerthes. — Bei den Eichen liegen die Spaltöffnungen stets

---

*) Küster a. a. O. p 167. — Daselbst weitere Litteraturangaben (Hartwich).

**) A. a. O. p. 209. Tab. XI.

***) Küster a. a. O. p. 150. Fig. 11.

†) Vergl. Abromeit und Solereder a. a. O.

††) *Qu. agrifolia*, *Ballota*, *calliprinos*, *oblongifolia*, *ostryaefolia*, *paucilamellosa*, *persica*, *pseudosuber*, *scytophylla*, *virens*.

auf der Blattoberseite. Die Vertheilung der Spaltöffnungen kann durch den Gallenreiz wesentlich abgeändert werden*); — von Eichengallen ist mir freilich bisher kein derartiger Fall bekannt geworden.

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

c) Mikroskopische Untersuchung.

Es wurden am 15. September von einzelnen der aus den Versuchen XXV, XXVI, XXVIII und XXX gewonnenen Pflanzen mikroskopische Schnitte durch Stengel und Wurzeln angefertigt, sofort in Glycerin-Gelatine eingebettet, nachdem sie mit verdünntem Alkohol gehärtet worden, und auf charakteristische Merkmale untersucht.

Es fand sich zunächst bei den Schnitten von den in „Ameisennormal“ und „Essignormal“ gezogenen Pflanzen das. was bei früheren mikroskopischen Prüfungen gefunden wurde, bestätigt. Fasse ich nun dies mit den neu gemachten Beobachtungen zusammen, so ergeben sich folgende Wirkungen der verschiedenen Lösungen auf den inneren Bau der Pflanzen. Da aber viele der Präparate gleiche oder sehr ähnliche Erscheinungen aufweisen, so erübrigt es sich wohl, ein jedes derselben für sich ausführlich zu beschreiben. Vielmehr werde ich die Allen gemeinsamen Veränderungen zusammenhängend feststellen und nur Besonderheiten als solche kennzeichnend hervorheben.

Bei der Betrachtung der Schnitte fiel zunächst bei allen die gänzlich veränderte Beschaffenheit des Protoplasmas in den meisten Zellen in's Auge. Je näher die Zellen der directen Berührungsstelle des Gewebes mit der Nährlösung liegen, also bei den Wurzeln an deren Oberfläche und den Gefässbündeln, bei den Stengeln an den Wandungen der Holzgefässe und der Stärkescheide, in umso höherem Grade weist das Protoplasma eine „Granulation“ und daneben ein besonders starkes Hervortreten des Zellkerns auf.

---

*) Vergl. Molliard, Sur les caractères anatomiques de quelques *Hémiptérocécidies* foliaires. (Miscellanées biologiques dédiées au prof. Giard. p. 489. Paris 1899.)

Die „Granulation" besteht in einer mit Concentration der Nährlösung und Wachsen des Säuremoleküls sich vermehrenden Anzahl gleich grosser, farbloser, stark lichtbrechender Körnchen, welche, namentlich meist um den Zellkern herumgelagert, im Zellinhalt auftreten.

Der Zellkern ist bei den Wurzeln in „Essignormal" in den nächst der Berührungsstelle gelegenen Zellen sogar derartig blasig aufgequollen, dass sein Nucleolus kaum noch sichtbar ist und der Kern einen bedeutenden Theil der Zelle einnimmt.

In den übrigen Zellen dieses Präparates und denen der anderen Untersuchungsobjecte ist der Zellkern zum Theil nur etwas schärfer, als sonst, in seinen Umrissen markirt, zum Theil weist auch er einen beginnenden körnigen Zerfall auf. Da sämmtliche Schnitte von noch lebenden, wachsenden Pflanzen gemacht sind, so geht daraus hervor, dass sowohl Granulation, sofern sie sich nicht über die ganze Zelle ausdehnt und allzuweit vorgeschritten ist, wie auch die später zu erwähnende Bräunung von Zellwand und Zellinhalt zwar die Thätigkeit des lebenden Protoplasmas stören, aber nicht ganz verhindern, also an sich nicht tödtlich auf die Zelle einwirken (vgl. betr. „Aggregation" Bokorny, Lehrb. p. 2 und 220 und Klemm, „Desorganisationserscheinungen d. W." p. 678). Da viele Zellen des Stengelschnitts von einer in Knop'scher Minerallösung gewachsenen Pflanze ebenfalls vereinzelt solche lichtbrechenden Körnchen in der Nähe des Zellkerns aufweisen, so darf vielleicht auch angenommen werden, dass dieselben bei den Gewächsen in den (1 + 1) verdünnten Versuchslösungen „Ameisennormol" und „Essignormal" gar keine „Granulation" oder „Aggregation", sondern lediglich eine Vermehrung der Leukoplasten darstellen, hervorgerufen durch die reichliche Gegenwart von zu verarbeitender organischer Substanz.

Die schon makroskopisch leicht zu erkennende Bräunung der Gefässe und derjenigen Zellwände, welche mit der Lösung direct in Berührung treten, hängt ebenfalls in Stärke und Ausdehnung von der Concentration der Nährlösung und Grösse des darin enthaltenen Säuremoleküls ab. Sie zeigt sich in den Holzgefässen, an Intensität vom jüngsten an, wo sie am stärksten ist, zu den älteren, grössten Ringgefässen schwächer werdend, vom tiefsten Rothbraun bis zum zarten Gelb. Die Bräunung des Inhalts der sonst chlorophyllführenden Zellen ist wohl als eine, durch Säureeinwirkung hervorgerufene Chlorophyllanbildung anzusprechen.

Als besonders interessant sei hervorgehoben, dass in vielen Zellen der „Propionnormal"-Pflanzen nur der Zellkern, der sonst nie von der Bräunung betroffen gesehen wurde, braungefärbt ist, während der übrige Inhalt farblos blieb, sowie, dass die Bräunung in den Stengelschnitten der in „Ameisennormal" und „Essignormal" gekeimten, also von Anfang an gezogenen Pflanzen sich lediglich auf den Inhalt der Zellen

des Leptoms erstreckte, also weder Holzgefässe noch sonstige Zellwände besonders kennzeichnete.

Als nächste Wirkung der Lösungen ist die in allen Präparaten aus „Ameisennormal“ und „Essignormal“ beobachtete Quellung der Zellwände zu erwähnen, welche sich in verstärkter Cuticula, grösserer Dicke aller Membranen des Grundgewebes und der Gefässe bemerkbar macht, besonders aber an den Collenchymsträngen hervortritt. Von diesen ziehen sich die 4 „äusseren“ an den mehr in die Länge wachsenden Stengeln (bei Aqua destillata u. A.) dicht unter der Epidermis hin, während sie an denen mit verhältnissmässiger Dickenentwicklung 5—12 Zellreihen unter der Epidermis befindlich zur Festigkeitserhöhung dienen. Die als Stütze der Gefässbündel fungirenden, an deren äusserer Schicht liegenden „inneren“ Collenchymstränge zeigen sich namentlich bei „Ameisennormal“ und „Essignormal“ ungemein stark ausgebildet, selbst auch bei „Essignormal (1 + 1)“. Bei „Essignormal“-Stengeln macht sich überhaupt eine ganz erstaunliche Veränderung der leitenden Gefässe bemerkbar: Zunahme der Holzgefässe sowohl wie der zum Leptom gehörigen Zellen, sodass es fast scheint, als ob die betreffenden Pflanzen sich bemühen, einem Zuströmen grösserer Nahrungsmengen gerecht zu werden. Bei allen anderen Versuchspflanzen zeigen die Gefässbündel typisch ein engeres Aneinandertreten und unregelmässigere Anordnung von Holz und Bast, als bei „Knop“ und Aqua destillata bekannt. Je näher die Concentration der einfachen Wasserlösung kommt, das heisst, je verdünnter die Lösung und je kleiner das Molekül des darin Gelösten, um so regelmässiger ist die Leitbündelanordnung und um so grösser die Zahl und die Ausdehnung der wasserleitenden Gefässe. Das mag mit dem mangelnden Saugdruck der der Wurzelhaare und saugenden Epidermiszellen beraubten Wurzeln wohl zusammenhängen.

Die Lösung „Propionnormal“, die schädlichste der angewandten Versuchslösungen, wirkt nach Ausweis der mikroskopischen Präparate in concentrirterer Form stärker, in verdünnter (1 + 1) Gestalt schwächer auflösend auf Plasma und Zellwände, ebenso störend auf Ausbildung und gleichmässige Vertheilung der Tracheen und Tracheiden.

Das intensive Wachsthums- und Entwicklungsbestreben der Versuchspflanzen in den nicht sofort getödteten Theilen der Wurzeln und dem unteren Stengelgliede ist erkennbar an den, bei verschiedenen Schnitten recht deutlich erkennbaren, bis zu vier in gleicher Höhe zu gleicher Zeit endogen entstehenden und mit Gewalt durchbrechenden Nebenwurzeln, während die entsprechenden Schnitte durch Stengel von „Wasser-“, „Knop-“ und „Ameisennormal (1 + 1)“-Pflanzen gar nichts von Nebenwurzeln, diejenigen durch Wurzeln von „Wasser-“, „Knop-“ und selbst „concen-

trirterer „Ameisennormal"-Pflanzen in irgend einer Höhe stets nur eine Nebenwurzel aufweisen.

Endlich sei noch hervorgehoben, dass sich in den Stengelschnitten von „Ameisen-Normal" und „Essignormal" ein besonders starker Chlorophyllreichthum vorfindet und dass sich im Stengel der „Essignormal (1 + 1)"-Pflanzen Eiweisskrystalle im Leptom zeigten, scheinbar ein Zeichen von der hier stattfindenden Wanderung der Eiweisskörper aus den Kotyledonen!

Die Wurzelschnitte wiesen natürlich, wie die makroskopische Betrachtung voraussetzen lässt, mehr oder minder starke Desorganisationen resp. Verholzungen auf und waren demgemäss nicht leicht herzustellen und zu behandeln.

d) Aschen- und Trockengewichtsbestimmung.

Um auch durch die Waage nachzuweisen, in welchem Maasse die Pflanzen, welche längere Zeit in den Versuchslösungen gezogen und gewachsen waren, Nahrungstoffe mineralischer und organischer Natur aus denselben entnommen und zu ihrem Aufbau verwendet hätten, wurden am 20 Juni und 8. August Trockengewichts- und Aschenbestimmungen vorgenommen, über die ich hier zusammenhängend berichten will.

Es wurden aus den Culturgefässen von „Aqua destill.", „Ameisennormal" und „Essignormal" je 10 gleichaltrige, d. h. „33 Tage" alte, verhältnissmässig bestentwickelte Pflanzen entnommen, durch vorsichtige Absaugung mittelst Filtrirpapier von der anhängenden Flüssigkeit befreit und dann gewogen. Darauf wurden sie unter sorgfältiger Berücksichtigung aller quantitativen Vorsichtsmassregeln zerkleinert und in drei vorher gewogenen, mit Filtrirpapier überdeckten Porzellanschalen im Heissluftbade 3 Stunden lang bei 70° C und 1 Stunde lang bei 100° C getrocknet, dann im Exsiccator über Chlorcalcium erkalten gelassen, wiederum gewogen. Endlich wurden von jeder Gruppe die trockenen Reste, wiederum genau nach den Regeln der quantitativen Analyse, in vorher ausgeglühte und gewogene Platintiegel gebracht, gewogen, zuerst mittelst gewöhnlichen Bunsenbrenners verbrannt und mässig geglüht, dann auf dem Luftgebläse im schrägliegenden Tiegel mit schräg davorgesetztem Deckel bis zur Gewichtskonstanz geglüht, im Exsiccator erkalten gelassen und noch einmal gewogen. Die Resultate waren, gewogen und danach berechnet, folgende:

(Vergl. die Tabelle auf der nächsten Seite.)

Die angegebenen Procentzahlen bestätigen in vollstem Maasse die an den Längenmassen, der Lebensdauer und auch an den mikroskopischen Präparaten (Chlorophyllreichthum) gemachten Beobachtungen. Sie zeigen zunächst betreffs der „Essignormal"-Lösung, dass aus derselben keine wesentlichen Mengen von organischer Substanz zum Aufbau der Pflanzen benutzt wurde, während im Vergleich zu den in Wasser gezogenen Pflanzen fast das Doppelte an Mineralbestandtheilen

sich ablagerte. Letztere Thatsache ist ein neuer Beweis dafür, dass die Lösung von den Pflanzen aufgenommen wird; doch wird wahrscheinlich von organischer Substanz soviel durch Athmung verbraucht, dass zum Aufbau neuer Organe nichts übrig bleibt, also keine Unterstützung der Assimilation in diesem Punkte stattfindet.

	1) Aq. dest.	2) Ameisennormal	3) Essignormal
Grösse	St. = 25 — 30 cm (7—8 J.) W. = 7 — 10 cm reich verzweigt	St. = 9 — 20 cm (5—8 J.) W. = 2,5 — 9 cm wenig Nebenwrzln., typisch	St. = 5 — 20 cm (5—6 J.) W. = 0,3 — 0,5 cm mit Nebenwurzelklaffung
Gewicht:	27,0 g	16,1 g	10,0 g
Trockengewicht:	3,5 g	3,2 g	1,3 g
Gewicht d. Asche:	0,151 g (0,559 %)	0,18 g (1,117 %)	0,1 g (1 %)
Gewicht d. Organ. Substanz:	3,349 g (12,4 %)	3,02 g (18,757 %)	1,2 g (12 %)
Gewicht der Feuchtigkeit:	23,5 g (87,03 %	12,9 g (80,12 %)	8,7 g (87 %)

Anders ist es bei der „Ameisennormal"-Lösung. Die in dieser gewachsenen Pflanzen weisen nicht nur genau das Doppelte an Mineralbestandtheilen auf, wie die Wasserversuchspflanzen, sondern sie enthalten auch auf Kosten des Wassers mehr als die Hälfte mehr organischer Substanz, als jene. Dies Resultat war ja nach der mikroskopischen Untersuchung vorauszusehen, welche in jedem Schnitt der „Ameisennormal"-Pflanzen eine höhere Anzahl von Zellen, mehr Chlorophyll und grössere Dicke der Zellwände gezeigt hatte. Auch das Vorhandensein geringerer Feuchtigkeit hatte sich schon während der Wachsthumsversuche mir bemerkbar gemacht, indem die Versuchspflanzen durch besonders trockenes Aussehen mehrfach zeigten, dass sie unter hoher Temperatur mehr litten, als die in Wasser stehenden Controlpflanzen; während sie dann nach Gewitter oder Regen ein ganz auffallend frisches Aussehen und verstärktes Längenwachsthum aufwiesen.

Von den Pflanzen in „Propionnormal" wurde keine Trockengewichts- und Aschenbestimmung vorgenommen, da der Ausfall der vorherigen Resultate von der Verarbeitung des vorhandenen Materials keinen Nutzen erhoffen liess und zur Anzucht neuer zweckentsprechender Versuchspflanzen leider im September keine Zeit mehr vorhanden war.

IV. Zusammenfassung der Resultate.

Vor der zusammenhängenden Betrachtung meiner Versuchsresultate wird es sich empfehlen, kurz das festzustellen,

was bisher über die Nährfähigkeit der drei hier in Betracht kommenden Säuren verschiedenen Pflanzengruppen gegenüber bekannt ist.

Während die Ameisensäure nach Stutzer (1877)[1]) keine Kohlenstoffquelle, nach Diakonow (1887)[2]), welcher *Penicillium* auf Kaliumformiat cultivirte, ein Nährmittel für jenen Pilz ist und nach O. Loew (1890)[3]) in neutralisirter Form von einer Spaltpilzart (*Bacill. methylic.*, s. auch Pfeffer, „E. o. N." 1895) assimilirt wird, ist sie bisher als organische Ernährerin grüner Pflanzen nicht bekannt; ja, Laurent (1889)[4]) berichtet geradezu von vergeblichen Versuchen, Formiate oder Acetate in Lösungen bis zu 1 % zur Ernährung oder Stärkebildung zu benutzen.

Mit der Nährfähigkeit der Essigsäure beschäftigte sich schon Th. Saussure (1805) „und sah, dass stets die zurückbleibende Lösung concentrirter war, als die ursprüngliche"[5]). Auch J. Sachs (1865) nennt diese Säure einen „Stoff von zweifelhafter Bedeutung für die Pflanze". Während dann (1877) Stutzer[1]) eine directe Verarbeitung dieser Säure in den grünen Pflanzen für möglich erklärte, Sestini aber (1879)[6]) in Entgegnung auf andererseits gemachte Behauptungen u. A. den Nachweis führte, dass Keimlinge nicht im Dunkeln durch den Einfluss von Dämpfen der Essigsäure ergrünen, sondern im Gegentheil Schaden nehmen, erklärten in demselben Jahre Naegeli und Loew[7]) diese Säure in neutralisirter Form für eine „mittelmässige" Kohlenstoffquelle für Spaltpilze und Hefe; und während Berthelot und André (1888)[8]) mit einer nahezu gesättigten Auflösung von Kaliumacetat bei Culturversuchen von *Amaranthus caudatus* keinen Einfluss auf den Gehalt der Pflanzen erzielten, berichtet Bokorny (1894)[9]), dass Essigsäure in Spirogyren Stärkeansatz und, neutralisirt, in *Diatomeen* Fettbildung bewirke. Pfeffer endlich (1895) sagte in „E. o. N." p. 217: „Die Essigsäure werde von *Aspergillus* und *Penicillium* in hervorragender Weise in den Stoffwechsel gerissen, sei aber ein minderwerthiges Nährmittel."

Von der Propionsäure berichtete nur Bokorny, und zwar (1894)[10]) dass sie, wenn auch schlecht, Algen ernähre, und (1896)[11]),

---

[1]) Stutzer, A., Ueber Beziehungen zwischen d. chem Constit. gew. org. Verbindungen etc. (Landw. Vers.-Stat. Bd. XXI. 1877).

[2]) Diakonow, N. W., Org. Substanz als Nährs. (Ber. D. B. Ges. Bd. V. 1887. p. 380.)

[3]) Loew, O., Sitz.-Ber. d. bot. Ver. München. 1890.

[4]) Laurent, E., Rech. expér. sur la form. d'amidon dans les pl. aux dépens de sol. org. (B. S. B. Belg. Vol. XXVI. p. 243—274.)

[5]) Saussure, „Rech. chim." 1805.

[6]) Sestini, „Azione del vapore di div. sost. sopra i semi in germogliaz". (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XI, 2. April 1879.)

[7]) Naegeli u. Loew, Ernährungschemie d. nied. Pilze. (Sitz.-Ber. d. Acad. d. Wiss. München, 5. Juli 1879.)

[8]) Berthelot et André, G., Sur l'absorpt. des mat. salin. par les végét. (C. R., Paris, 106, 1888.)

[9]) Bokorny, Th., Chem.-Ztg. No. 2.

[10]) Idem, Chem.-Ztg. 1894. No. 2.

[11]) Idem, Chem.-Ztg. 1896. No. 9.

dass sie für Spaltpilze und Schimmel eine Kohlenstoffquelle biete.

Mir bleiben nun auf Grund der angestellten Versuche drei Hauptfragen zu beantworten:

I. Wirken die Lösungen „Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" schädlich ein:
   1. auf die Structur bestimmter Theile der Pflanzen,
   2. auf das Pflanzenleben,
      a) auf die Keimung, b) das Wachsthum, und was ist über den Grad dieser Schädigung und die Anpassung der Pflanzen an dieselbe zu sagen?

II. Werden die genannten Lösungen von den Pflanzen aufgenommen und was kann über die Art der Aufnahme mittelst der Wurzeln gesagt werden?

III. Werden die Lösungen oder Bestandtheile derselben irgendwie von grünen Pflanzen zu ihrem Aufbau verarbeitet, d. h. können sie als Nährstoffe Verwendung finden?

Diese Fragen hinter einander zu beantworten, ist ohne fortwährende Wiederholungen nicht möglich, und es sei deshalb gestattet, von der strengen Innehaltung der obigen Disposition abzusehen und dieselbe nur gleichsam wie ein Musikinstrument zu behandeln, an dem, bei bestimmter Anordnung der Töne, bald diese, bald jene Seite angeschlagen wird, um dem Hörer im Zusammenhange doch ein harmonisches Ganzes zu bieten.

Die erste Einwirkung aller drei Lösungen auf die Wurzel der Pflanzen besteht in einer Schädigung durch die Wirkung der in ersteren enthaltenen Säure, wie das sofortige Absterben der zartesten Organe, der Wurzelspitze und der Wurzelhaare, sowie das Aufhören des davon abhängigen Wachsthums der Wurzel beweist. Dass diese tödtliche Wirkung auf Zellen den Säuren, nicht den anderen Bestandtheilen der Lösungen zugeschrieben werden muss, zeigt der mikroskopische Befund, welcher jene körnigen Ausscheidungen im Protoplasma ergiebt, die von P. Klemm[1]) (p. 692) ausdrücklich als „typische Wirkung von Säuren" bezeichnet werden unter den verschiedenen sichtbaren Veränderungen im Innern, welche bei Desorganisationserscheinungen von Zellen beobachtet werden. Auch Laurent (1889) beobachtete bei seinen Stärkebildungsversuchen in schwachen Lösungen von Formiaten, auch einiger Acetate etc. in der Epidermis und den subepidermalen Schichten körnige Ausscheidungen, die er als Zersetzungsproducte, wahrscheinlich des Zellkerns, deutete.

Uebrigens stimmt diese Ansicht, den schädlichen Einfluss der Salzlösungen allein den Säuren zuzuschreiben, völlig mit den An-

---

[1]) Klemm, Paul. Desorganisationserscheinungen der Zelle. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXVIII. 1895. p. 627 ff.)

sichten betreffs der Giftigkeit von Salzlösungen überein, welche Kahlenberg und True[1]) im Anschluss an die Forschungsresultate der modernen physikalischen Chemie bezüglich der Konstitution von Lösungen ausgesprochen und ausführlich begründet haben.

Es ist leicht verständlich, dass die jüngsten frisch gebildeten und zarten Zellen mit dünner Zellhaut tödtlich von der Wirkung der Säuren betroffen werden, während die älteren Zellen zwar ebenfalls einen Einfluss der letzteren in dem mehr oder minder granulirten Aussehen ihres Protoplasmas zeigen, aber doch lebensfähig bleiben. Es lässt sich auf diese Erscheinung anwenden, was Klemm (p. 678) vom Plasma als solchem sagte: „Dies Verhalten des Plasmas (das ungleichmässige Zusammenballen) gegenüber starke Reactionen hervorrufenden Lösungen ist übrigens recht wohl verständlich. Bei der ungleichmässigen Massenvertheilung des Plasmas, den Schwankungen in der Dicke der Fäden und des Wandbelegs werden die Stoffe das Plasma nicht gleichmässig durchdringen. An dünnen Stellen, die rasch durchdrungen werden, wird die gesammte Masse zu gleicher Zeit reagiren. An Stellen, an denen die Plasmaschicht mächtiger ist, wird aber die Reaction in der Peripherie schon beginnen, wenn die die Reaction hervorrufenden Stoffe noch nicht tiefer in's Innere eingedrungen sind. Unter diesen Verhältnissen sind Trennungen ganz natürlich.“ „Es wiederholt sich hier im Elementarorganismus, was wir an complicirt gebauten Organismen im Grossen täglich wahrnehmen können. Auffallende Formänderungen, die nicht unbedingt Vernichtung zur Folge haben müssen, in dem einen Falle, geringe Formänderungen bei ausserordentlich vernichtender Wirkung im anderen. Der Grad der Formänderungen ist also kein Massstab für den Grad, bis zu dem die Vernichtung der Organisation fortgeschritten ist, nicht einmal bei demselben Agens.“

Eine ähnliche Erscheinung, wie ich hier sah, beobachtete u. A. C. Erhart (1873)[2]) in Jena als Wirkung subcutaner Injectionen von Essigsäure in 2,5 % Lösungen, welche er Knoten, Blattstengeln und anderen Theilen grüner Pflanzen applicirte. Bei Blättern nämlich, welche diesem Eingriff widerstanden, ohne abzusterben, zeigte sich Anschwellung der Impfstellen, die er auf das grosse Imbibitionsvermögen der Zellhäute gegen Säuren zurückführt, und zugleich verdorrten die Blattspitzen. Also da, wo bekanntermassen die zartesten Organe des Blattes auslaufen, trat Zerstörung des Plasmas ein, während dasselbe in den anderen Theilen die Wirkung der Säure überstand.

Auf das soeben erwähnte „Imbibitionsvermögen“ der Zellhäute gegen Säuren möchte ich es zum Theil auch

---

[1]) Kahlenberg, L. and True, R., On the toxic action of dissolv. salts and their electrol. dissoc. (Reprint. fr. the Journ. of the Amer. Medic. Assoc. Chicago 1896.)

[2]) Erhart, C., Ueber subcutane Injection bei Pflanzen. (Mittheil. von E. Reichard aus d. Versuchsstation zu Jena. — Arch. d. Pharm. 1873. III. R. 2. B.)

zurückführen, wenn in den „Ameisen-“ und „Essignormal“-Versuchspflanzen die Zellen sämmtlich stärkere Wände, und die am Leben gebliebenen Wurzeltheile, sowie die Stengel ein scheinbares stärkeres Dickenwachsthum gegenüber den Wasser- und Knop-Controlpflanzen zeigten. Während bei letzteren sich die Zellen durch reichliche Wasseraufnahme strecken und so ein starkes Längenwachsthum aufweisen, scheinen die Zellwände der organischen Nährlösungspflanzen infolge Säureaufnahme rings um das Plasma stark anzuschwellen und so eine Dehnung nach allen Richtungen zu veranlassen, wodurch das dicke, kurze, gedrungene Aussehen aller Versuchspflanzen bis zur Propionsäure-Reihe verständlich wird.

Freilich ist daneben auch an den nicht unwesentlichen Umstand zu denken, dass nach dem gehemmten Wachsthum der Wurzel und dem Absterben eines grossen Theils derselben die in den grünen Theilen der Pflanze hergestellten Assimilationsproducte in den lebend gebliebenen Wurzeltheilen und dem nächstgelegenen Stengelgliede zusammen mit den aufgenommenen Antheilen der Nährlösungen eine gewaltige Anhäufung von Nährstoffen und damit ein Dehnen und Wachsthum, ein Schaffen neuer Organe (Durchbruch der Nebenwurzeln, Bildung neuer Knospen und Triebe in den Blattachseln) hervorrufen müssen.

Nach der ersterwähnten Theorie aber würde auch im Verein mit der mikroskopischen Beobachtung die Festigkeit der Stengel noch nach erfolgtem Sterben der Pflanze bei den Nährlösungsculturen verständlich, indem die Zellwände der Collenchymstränge einer besonders starken Quellung ja fähig sind und so noch lange der todten, plasmolysirten Pflanze einen festen Halt geben, auch wenn, wie bei vielen „Essignormal“-Culturen, die durch Zerstörung des Chlorophylls bewirkte strohgelbe Färbung (Xantophyll) mit der Straffheit des Stengels in Widerspruch zu stehen scheint.

Anders ist es bei „Propionnormal“. Diese Lösung bewirkt, wenigstens in der angewandten Concentration, einen Zerfall des Protoplasmas und keine Quellung der Zellwände, wie der mikroskopische Befund und das Schrumpfen und Einknicken der betreffenden Wurzeln und Stengel neben der Erblassung der letzteren zeigt.

Nun liegt es ja freilich nahe, alle diese Einflüsse nicht der Lösung als solcher, sondern, wie schon angedeutet, der gewählten starken Concentration zuzuschreiben, welche bei „Ameisennormal“ etwa 4,4 pro mille, bei „Essignormal“ etwa 6,2 pro mille und bei „Propionnormal“ etwa 6,7 pro mille Lösung beträgt, während nach Sachs (Handb. d. Exp. Phys. 1865) p. 122 bei Nährversuchen zum günstigen Gedeihen „die Gesammtmasse der aufgelösten Nährstoffe 3—4 pro mille destillirten Wassers nicht wohl überschreiten darf“. Da sei nun zunächst zu meiner Entschuldigung angeführt, dass die in's Auge gefasste Eigenart der zu vorliegender Arbeit verwandten Lösungen eine so starke Ueberschreitung der üblichen Concentration nöthig machte, und

dass erst nach den nun vorliegenden Erfahrungen daran gedacht werden darf, die Zusammensetzung der Nährlösungen nach Massgabe des vertragbaren Concentrationsgrads zu modificiren. Dann aber wurden zur Controle der Versuche diejenigen mit den nur halb concentrirten Nährlösungen angestellt, und beim Vergleich der Zahlen in der Tabelle des Versuchs XXX bemerkt man, dass am 31. August die Wurzeln der in verdünnter Propionnormallösung befindlichen Pflanzen höher hinauf abgestorben waren, als bei denen in concentrirter Essignormal-Lösung. Dasselbe lehrt die Stufenfolge in der Stengellänge der Versuchspflanzen in verdünnten Lösungen, z. B. vom 8. September:

„Ameisennormal": 34,2 (7 I.), „Essignormal": 17,4 (6 I.), „Propionnormal" 15,4 (5 I.).

Erkennt man aus diesen, der Fülle der Belege entnommenen Zahlen einerseits, dass die beobachteten Wirkungen in erster Linie der Säure, in zweiter erst der Concentration der Lösungen zuzuschreiben sind, so lehren sie zugleich auch das, worauf immer wieder hingewiesen werden mag: „dass die Schädlichkeit der Lösungen mit dem grösseren Molekül der in ihnen verwendeten Säuren wächst."

Doch zugleich wächst auch mit dem grösseren Molekül die Schwierigkeit für die Lösung, durch die Zellwände zu diffundiren und von Zelle zu Zelle zu wandern, wie z. B. in der Tabelle des Versuch XXX die Zahlen für die concentrirtere „Essignormal"-Lösung und für die verdünnte „Propionnormal"-Lösung vom 28. August beweisen. Die schädlichere Lösung, welcher durch die Verdünnung auf halbe Concentration die Diffusion und das Aufsteigen in der Pflanze erleichtert worden ist, hat die Wurzel erst bis zu 0,7 cm, von der Erbse an gerechnet, angegriffen, während die concentrirtere Lösung „Essignormal" bereits bis zu einer solchen Höhe vorgeschritten ist, dass nur noch 0,4 cm der Wurzel hart geblieben ist. Die Betonung dieser Beobachtung neben den, an den Versuch XXVII angeknüpften Bemerkungen ist nöthig, da gegen diese letzteren der Einwand möglich wäre, dass die Concentration der Lösung „Propionnormal" eine so hohe sei, dass durch diese, nicht durch das grössere Molekül der Propionsäure, das Aufsteigen in der Pflanze erschwert sei.

Doch es könnte nun noch Jemand einwerfen, dass ja gegen die Voraussetzung grösserer Schädlichkeit des verdünnten (1 + 1) Propionnormal gegenüber dem concentrirteren „Essignormal" das bedeutend bessere Wachsthum des Stengels in erstgenannter Lösung spreche. Demgegenüber sei auf die Bemerkung am Schlusse des Versuchs XXX hingewiesen. Danach zeigen die Pflanzen in den verdünnten Normallösungen die Eigenschaften von Nährlösungsversuchspflanzen und zugleich zum Theil die von Wassercontrolpflanzen, stehen also zwischen beiden. Durch die Verdünnung der Lösungen (1 + 1) ist nämlich die durch die starke Concentration der Normallösungen bedingte Hemmung der

Reservestoffbehälter-Entleerung aufgehoben, von der nachher noch zu sprechen sein wird; so nährt sich, wie das frühere Einschrumpfen der Cotyledonen in den Lösungen (1 + 1) zeigt, die Pflanze zum Theil aus jenen, was eben bei den Pflanzen in den Normallösungen nicht oder doch nur sehr wenig der Fall ist. Dass aber das Wachsthum des Stengels ein nur scheinbar günstiges bei diesen Pflanzen ist und mit der Entwickelung der letzteren nichts zu thun hat, lehrt ein Blick auf die Zahlen für die concentrirtere „Essignormal-“ und die verdünnte (1 + 1) „Propionnormal“-Lösung vom 8. September in der Tabelle des Versuchs XXX. Der Stengel der ersteren Pflanzen ist im Durchschnitt nur 7 cm lang, hat aber bereits 6 Internodien, während der 15,4 cm lange Stengel der „verdünnten Propionsäurelösungs“-Pflanze erst 5 Internodien aufweist und in dieser mangelhaften Entwickelung einzig von den in concentrirterer „Propionnormal“-Lösung befindlichen Pflanzen übertroffen wird, welche nur 4 Internodien zeigen. So ergiebt sich hier das interessante Resultat, dass die Einflüsse, die auf den ersten Blick auf die Concentration der Lösungen zurückzuführen zu sein scheinen, in Wahrheit mit der Grösse des Säuremoleküls zusammenhängen, und dass umgekehrt Erscheinungen, welche scheinbar der Säurewirkung zuzuschreiben sind, thatsächlich in Abhängigkeit von der Concentration der angewandten Lösungen stehen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Levert, H. E. och **Janssen van Raaij, H. J. G.,** Jaarlijksche algemeene vergadering der leden op 23 April 1900. — Verslag en finantielle verantwoording van het bestuur over 1899. — Verslag over de werkzaamheden verricht aan het Proefstation Oost-Java van 24 April 1899 tot 23 April 1900. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Derde Serie. 1900. No. 17.) 4°. 56 pp. Bijlagen I—III. Soerabaia (H. van Ingen) 1900.

Massalongo, Ch., Index seminum quae hortus botanicus universitatis ferrariensis pro mutua commutatione offert anno 1899. 8°. 42 pp. Ferrariae (A. Soati) 1900.

Petermann, A., Station Agronomique de l'État à Gembloux. Rapport sur les travaux de 1899. (Bulletin de la Station Agronomique de l'État à Gembloux. 1900. No. 68.) 8°. 17 pp. Bruxelles 1900.

Simonetta, Lu., Le misure di profilassi in un laboratorio di bacteriologia. Proposte. (Istituto d'igiene sperimentale della r. università di Siena.) 8°. 28 pp. Siena (tip. Bernardoni) 1899.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Copeland, Edwin Bingham, Physiological notes. III. An artificial endodermis cell. IV. The self-registration of photosynthesis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 437—441. With 3 fig.)

Sammlungen.

Allescher, A. und **Schnabl, J. N.**, Fungi Bavarici exsiccati. 7. Centurie. München 1900.

Diese 7. Centurie der rühmlichst bekannten Sammlung musste nach dem leider am 16 Juni 1899 erfolgten Tode des einen Herausgebers J. N. Schnabl von A. Allescher allein ausgegeben werden. Er hat sie pietätvoll dem Andenken seines bisherigen Mitarbeiters gewidmet.

Der Herausgeber hat selbst viele Beiträge gesammelt und erfreute sich der thätigen Beihilfe des Herrn Bezirksthierarzt A. Vill und Prof. Dr. J. E. Weiss. Ausserdem sind auch noch vom verstorbenen J. N. Schnabl gesammelte Nummern ausgegeben.

Hauptsächlich sind *Uredineen, Phycomyceten* und Fungi imperfecti in zahlreichen Arten ausgegeben. Nur wenige *Ustilagineen* und *Ascomyceten* sind in dieser Centurie vertreten.

Unter den *Uredineen* hebe ich hervor: *Puccinia conglomerata* (Strauss) Wint. auf *Homogyne alpina* aus dem bayerischen Allgäu, *P. Tanaceti* DC. auf *Chrysanthemum corymbosum, Melampsora Cerastii* (Pers.) Wint. auf *Stellaria holostea, Uredo alpestris* Schroet. auf *Viola biflora* vom bayerischen Allgäu, das sehr seltene *Caeoma Coronariae* P. Magnus auf *Coronaria flos Cuculi* Al. Br vom Original-Standorte bei Hassfurt, *Aecidium Leucanthemi* DC. auf *Chrysanthemum leucanthemum,* das durch Ed. Fischer's Nachweis seiner Zugehörigkeit zu einer *Puccinia* auf *Carex montana* ein besonderes Interesse hat, von Hassfurt und *Aecidium Circaeae* Ces. auf *Circaea Lutetiana* von München.

Von den wenigen *Ascomyceten* erwähne ich die schöne *Xylaria longipes* Nitschke, *Hypoderma brachysporum* (Rostr.) v. Tub. auf den Nadeln von *Pinus Strobus* und *Ostropa cinerea* (Pers.) Fr. an dürren Aesten von *Acer pseudoplatanus.*

Von *Chytridiaceen* sind das schöne *Synchytrium Succisae* De By. u. Woron. auf *Succisa pratensis* und die interessante *Urophlyctis Kriegeriana* P. Magn. von Hassfurt ausgegeben.

Von *Peronosporeen* hebe ich hervor die seltene *Peronospora Myosotidis* De By. auf *Myosotis arvensis,* die den landwirthschaftlichen Anbau der Wirthspflanze so sehr schädigende *Peronospora Viciae* (Berk) De By. auf dem als Futterpflanze öfters angebauten *Lathyrus silvester, Per. leptosperma* De By. auf *Tanacetum vulgare* und die schöne *Peron. candida* Fckl. auf *Anagallis coerulea.*

48 Nummern gehören zu den Fungi imperfecti, die der Herausgeber so vorzüglich kennt. Unter ihnen sind viele seltene und kritische Arten vertreten. Unter den *Phyllosticten* nenne ich *Ph. Aceris* Sacc. auf *Acer campestre, Ph. destructiva* Dsm. auf *Lycium barbarum, Ph. Ligustri* Sacc. auf *Ligustrum vulgare, Ph. Lantanoïdis* Pers. auf *Viburnum Lantana, Ph. Castaneae* Ell. et Ev. auf *Castanea vesca,* die bisher nur aus Nordamerika bekannt war. Besonders interessant sind zwei vielleicht eingewanderte Arten, die *Ph. Cydoniae* (Desm.) Sacc. auf *Cydonia japonica* und *Ph. Hydrangeae* Ell.

et Ev. auf *Hydrangea paniculata*; doch könnten auch einheimische *Phyllosticten* auf diese eingeführten Wirthspflanzen übergegangen sein. Von den Imperfecten sind ferner hervorzuheben das schöne *Asteroma Castaneae* Dsm. auf *Castanea vesca*, die neuen und beschriebenen Arten *Ascochyta Amaranthi* All. auf *Amaranthus retroflexus*, *Asc. Siphonis* All. auf *Aristolochia Sipho*, *Asc. Syringae* Bres. auf *Syringa vulgaris*, *Asc. Weissiana* All. auf *Impatiens Roylii*, *Asc. Zinniae* All. auf *Zinnia elegans* und *Asc. tenerrima* Sacc. et Roumeg. auf *Lonicera tatarica*. Von *Septorien* führe ich an *S. Agrimoniae Eupatoriae* Bomm. et Rouss. auf *Agrimonia Eupatoria*, die wahrscheinlich eingewanderte *S. Phlogis* Sacc. et Speg. auf *Phlox paniculata*, *S. Staphyleae* Pass. auf *Staphylea pinnata*. Von *Gloeosporien* sind zwei neue Arten mit Beschreibung ausgegeben, das *G. acericolum* All. auf *Acer platanoides* und *G. Ebuli* All. auf *Ebulum humile*; ferner erwähne ich noch die beiden auf *Carpinus Betulus* auftretenden *G. Carpini* (Lib.) Dsm. und *G. Robergii* Dsm. sowie *G. Myrtilli* All. auf *Vaccinium Myrtillus*. Von *Ovularien* sind ausgegeben *Ov. primulana* Karst. auf *Primula elatior*, *Ov. Veronicae* (Fckl.) Sacc. auf *Veronica polita* und *Ovularia sphaeroidea* Sacc. auf *Vicia cassubica*; letztere habe ich in dem soeben gedruckten dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken als neue Art erkannt und beschrieben und sie *Ov. Villiana* P. Magnus genannt; sie ist schon durch die Form der Conidienträger gut verschieden von *Ov. sphaeroidea* Sacc. Von *Ramularien* hebe ich hervor die neue beschriebene Art *R. Rumicis scutati* All. auf *Rumex scutatus* aus Gärten in Freising und *R. Anchusae* Massal. auf *Anchusa officinalis*. Ich erwähne noch die neue mit Beschreibung herausgegebene *Cercosporella callosa* All. auf *Spiraea callosa*, das *Ceratophorum setosum* O. Kirchn. auf lebenden Blättern von *Cytisus Laburnum* und *Illosporium corallinum* Rob. auf *Imbricaria saxatilis* an *Acer pseudoplatanus*.

Sämmtliche Nummern enthalten schöne, zuverlässig bestimmte und reichliche Exemplare. Die neuen Arten sind, wie schon gesagt, mit genauen Beschreibungen auf der Etikette versehen; bei den anderen ist die wichtigste systematische Litteratur stets citirt.

So bietet diese Centurie wieder dem Freunde der Pilzkunde wichtiges Material zur Erweiterung der Kenntniss der Arten und der geographischen Verbreitung derselben.

P. Magnus (Berlin).

Referate.

Prowazek, S., Das Potamoplankton der Moldau und Wotawa. (Verhandlungen der k. k. zoologischen botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. IL. 1899. Heft 9. p. 446—450.)

Verf. fischte 1898 nächst Karlsdorf in Südböhmen Potamoplankton in den obigen Flüssen und giebt eine Liste der gefundenen

Organismen (Algen, *Protozoën, Rotatorien* und *Crustaceen*), welche uns besagt, dass beide Flüsse arm an Organismen sind. Besonders spärlich sind *Rotatorien* und *Crustaceen* vertreten. Die obere Moldau ist an Flagellaten reicher als die Wotawa, dafür kommen in dieser häufiger „zufällig pelagische" Formen vor, d. h. Formen, die entweder am Grunde lebten und durch den starken Wellenschlag, wie er namentlich durch das häufige Ziehen der Flösse verursacht wird, fortgerissen wurden, oder die in Ausbuchtungen vorkommen und von da in den Strom getrieben wurden, z. B. lobose Rhizopoden und Ciliaten. Als eupelagische Formen sind nur zu nennen: *Asterionella* und *Fragilaria*, *Pediastrum*, *Trachelomonas*, *Mallomas*, *Chlamydomonas*, *Ceratium*, *Glenodinium*, *Gymnodium* und *Rotatorien*. — „Zeitweilig planktonisch" bezeichnet Verf. *Arcella*, *Cyphoderia*, *Dactyslophaerium* etc. Viele Formen sind schliesslich „passiv pelagisch" und leben auf treibenden Hölzern und Detritus. — An *Rotatorien* wurde nur *Nothoclea* und *Anurea*, an *Crustaceen* nur *Bosmina longirostris* gefunden. — Bei höherem Wasserstande verschwinden viele der charakteristischen Formen. — Von besonderem Interesse ist eine (auch abgebildete) *Mastigamoebe* mit zoochlorellenartigen Inhaltskörpern.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Bachmann, H., Mortierella van Tieghemi nov. spec. Beitrag zur Physiologie der Pilze. (Pringsheim's Jahrbücher. XXXIV. 1899. p. 279. Mit Tafel IX und X.)

Die neue Art wurde vom Verf. zufällig auf Pferdemist entdeckt und lange Zeit zu physiologischen Versuchen benutzt. Dabei ist auch die Entwicklungsgeschichte genau beobachtet worden.

Der erste Theil der Arbeit schildert die Entwicklung des Pilzes. Die wichtigsten Thatsachen sind folgende:

Das Mycel des Pilzes ist reichlich verzweigt und bildet auf dem Substrat weisse, mit blossem Auge wahrnehmbare Flöckchen. Scheidewände fehlen zuerst und treten erst im Alter nach Ausbildung der Fructificationsorgane auf. Ausser diesem Nährmycel finden sich Luftmycelien, welche auf weite Strecken hin unverzweigt sind und in gerader Linie von ihrer Urspruchsstelle aus fortwachsen, bis sie einen anderen Punkt des Substrates berühren und hier Nährmycel vom ursprünglichen Typus bilden. Die Lufthyphen vermögen leicht zu anastomosiren.

Es wurden dreierlei Fructificationsorgane beobachtet: Sporangien, Stielgemmen und Gemmen, während die Zygosporen bisher nicht gefunden wurden.

Die Sporangien entstehen am Luftmycel. Es zeigt sich zuerst ein kurzer stumpfer Seitenzweig, der sich meist gabelt. Die Gabeläste bleiben kurz und können sich unter Umständen weiter verzweigen. War der Seitenzweig ungegabelt, so entsteht seitlich der Vegetationspunkt des Sporangienträgers, war er gabeltheilig, so entsteht derselbe seitlich vor der Gabelung. Allermeist verzweigen sich nun die Seitenäste der Lufthyphen sehr reichlich und stellen ein knorriges geweihartiges System dar, an dem eine ganze An-

zahl von Sporangienträgern entsteht. Erst wenn der Träger ausgewachsen ist, entsteht an seiner Spitze als kugelige Anschwellung das zukünftige Sporangium. In der Wand des Trägers ist mehr Chitin enthalten als im übrigen Mycel, daher erklärt sich auch die Steifheit der Membran.

Die Sporenbildung wird durch eigenthümliche Vorgänge eingeleitet, die Verf. ausführlich beschreibt. Er fasst die Thatsachen folgendermaassen zusammen:

„Sobald die Sporangiumanlage eine bestimmte Grösse erlangt hat, tritt auf seiner, der Sporangienwand zugekehrten Seite eine Differenzirung in der Weise ein, dass von einem Punkte aus in verschiedener gerader Richtung sehr schmale Streifen eines eigenthümlich organisirten Plasmas herausgebildet werden. Die Streifen treffen zusammen und erzeugen eine anfänglich oberflächliche polyedrische Felderung, welche nach und nach in die Tiefe greift und so eine Trennung von polyedrischen Plasmapartien hervorbringt. Die vollständige Trennung tritt erst ein, wenn das Sporangium ausgewachsen ist."

Aus den Plasmapolyedern werden später durch Abrundung die Sporen. Sie besitzen unregelmässige Gestalt und sehr verschiedene Grösse.

Ausser den Sporangien besitzt der Pilz noch zweierlei Gemmen. Die einen entstehen im Verlaufe eines Mycelfadens, im Innern des Substrates. Die anderen, die Stielgemmen, entstehen als fast kugelige Anschwellungen auf kurzen Stielchen. Ihre Membran ist sehr dick, geschichtet und mit Warzen versehen.

Die Keimung der Sporangiensporen und Stielgemmen wurde beobachtet.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Physiologie des Pilzes. Es kam hauptsächlich darauf an, den Einfluss chemischer und physikalischer Agentien auf die Entwickelung des Pilzes festzustellen.

In erster Linie wurden Nährböden von verschiedener chemischer Zusammensetzung geprüft, z. B. Mistdecoct, Rohrzucker, Traubenzucker, Pflanzensaft, Bierwürze, Kartoffeln, Orangen, Kohlrabi etc. Es ergab sich, dass ein Wachsthum nur eintrat, wenn der Nährboden die genügende Menge Stickstoff besass. Im Uebrigen beeinflusste die chemische Zusammensetzung die Ausbildung der Fortpflanzungsorgane nicht, auch die Quantität der Nahrung übte nur einen Einfluss auf die mehr oder weniger üppige Entwickelung aus.

Feste Nährsubstrate sind besser, als flüssige. Namentlich wirken hohe Flüssigkeitsschichten nicht gut, die Sporangienbildung und Luftmycelbildung werden unterdrückt.

Wurde die Concentration des Nährsubstrates gesteigert, so unterblieb die Sporangienbildung, dagegen traten massenhaft Stielgemmen auf, die aber fast alle nur glatte Membran besassen.

Mehrere Versuchsreihen, um den Einfluss der Temperatur festzustellen, ergaben, dass das Optimum der Sporangiumbildung

bei 15⁰, das Maximum bei 20⁰ liegt. Das Maximum der Stielgemmenentwickelung fällt bei 24—25⁰ mit dem des Mycels zusammen.

In Bezug auf die Luftfeuchtigkeit wurde folgendes festgestellt. Der Pilz verhält sich positiv hydrotrop. Die Sporangienbildung wird von hoher Luftfeuchtigkeit nicht unterdrückt, dagegen wirkt trockene Luft auf Mycel- und Sporangienbildung hindernd ein.

Werden Culturen unter der Luftpumpe angestellt, so ergiebt sich, dass Luftverdünnung die Entwickelung des wandständigen Mycels und der Sporangienträger verhindert.

Im Dunkeln entwickeln sich die Culturen üppiger. Starke Bakterienvegetation unterdrückt die Sporangienbildung.

Im Schlusskapitel erörtert dann Verf. noch einmal den Einfluss der verschiedenen Faktoren auf Sporangien- und Luftmycelbildung.

Lindau (Berlin).

Farmer, J. Bretland und **Freeman, W. G.**, On the structure and affinities of *Helminthostachys zeylanica*. (Annals of Botany. Vol. XIII. No. LI. September 1899. Mit Tafel XXI—XXIII.)

Seit Prantl's kurzer Mittheilung (1883) ist dies der erste Bericht, den wir über die innere und äussere Morphologie der vegetativen Organe dieser eigenartigen, tropischen *Ophioglossacee* erhalten. Entsprechend dem reichlichen, zum Theil selbst gesammelten Material der Verff. bringt er über manche Punkte grössere Klarheit als dies Prantl bei seinen Untersuchungen möglich war. (Ueber die Morphologie und Entwickelung der fertilen Theile unserer Pflanze bestehen ausführliche Untersuchungen von Bower. 1896.)

Wie bei *Botrychium*, so sind auch hier die Wurzeln monopodial verzweigt, jedoch sind die Seitenwurzeln meist sehr kurz und von nicht langer Dauer im Gegensatz zu den langlebigen stärkespeichernden Hauptwurzeln. Wurzelhaare fehlen wie bei den übrigen *Ophioglossaceen*, nur vereinzelt wurden sehr schwache Ausstülpungen der Oberflächenzellen constatirt.

Adventivknospen werden an den Wurzeln bei *Helminthostachys* im Gegensatz zu zahlreichen Ophioglossen und einigen Botrychien nicht gebildet, am Rhizom aber fanden sie sich; es erscheint den Autoren möglich, dass sie nur an abgetrennten Stücken auftraten. (Vergl. die Resultate Poirault's Ann. sc. nat. VII. Sér. T. XVIII. 1893 an Rhizomtheilstücken von *Ophioglossum vulgatum*. Bemerkung des Referenten). Wirkliche Verzweigung des Rhizoms wurde nie beobachtet.

Betreffs der Scheiden, welche die jugendlichen Blätter einhüllen, bemerken die Verff., dass die Pflanze in dieser Hinsicht eine grössere Aehnlichkeit mit *Botrychium* als mit *Ophioglossum* habe, während Prantl, dessen gegentheilige Angaben sie nicht erwähnen, die Botrychien-Scheide als nicht vergleichbar mit derjenigen der beiden anderen Gattungen ansieht. An der adaxialen Seite des Blattes entsteht auf einem sehr frühen Stadium im Zusammenhang mit dem benachbarten Stammgewebe ein haubenartiger Auswuchs, der sich

ganz über den Stammscheitel herüberlegt und in eine ihm entsprechende rillenförmige Gewebevertiefung an der anderen Seite des Stammscheitels hineinwächst. Eine schlitzförmige Oeffnung bleibt an der morphogenetischen Spitze der Scheide sowohl bei *Botrychium* als auch bei *Helminthostachys* bestehen. Für die an diesen in's Innere führenden Spalten auftretenden Haare geben die Verff. die Fähigkeit der Schleimabsonderung an.

Die Anordnung der Bündel im Rhizom ist, wie schon Prantl festgestellt hat, die einer geschlossenen Röhre, nur auf der Oberseite an den Insertionsstellen der Blätter sind Lücken in derselben vorhanden. Die Blattspuren sind nur äusserlich einfach bei ihrem Ursprung. Die Verzweigung der Stränge im Blattstiel ist im Allgemeinen den Prantl'schen Angaben entsprechend dargestellt.

Korkbildung ist an dem dorsiventralen Rhizom nur auf der Oberseite anzutreffen.

Betreffs der auch hier an den Tüpfeln des Rhizomparenchyms gefundenen Plasmaverbindungen vergl. die ausführlicheren Mittheilungen Poirault's über *Ophioglossum vulgatum* in Ann. sc. nat. XVIII. 1893. (Bemerkung des Referenten.)

Die äussere Endodermis ist hier auch im Rhizom wohl entwickelt. Eine innere, unregelmässige Endodermis wird im directen Gegensatz zu dem Verhalten von *Botrychium* und einigen Ophioglossen nur von älteren Rhizomen gebildet.

Interessant sind die unregelmässigen Formen der Tracheïden, bald hin und her gebogen, bald hakig, bald mit gespaltenen Enden. Die Verfasser geben an, dass die einzelnen Tracheïden noch lange nach dem Aufhören des Längenwachsthums des Rhizoms wachsthumsfähig seien. Da sie in den Raumverhältnissen durch die sie umgebenden Gewebe beschränkt seien, so kämen bei ihrem gleitenden Wachsthum die unregelmässigen Formen zu Stande. In älteren Theilen würden bisweilen auf Querschnitten longitudinal verlaufende Tracheïden angetroffen. Das gleitende Wachsthum werde durch den gallertigen Charakter der Mittellamelle erleichtert. Auf jeden Fall regen diese Angaben zur weiteren Prüfung an, sollten sie bestätigt werden, so würden wir eine wichtige Thatsache auf dem Gebiete der Gewebeanordnung sicher erkannt haben. Bisher ist man bekanntlich betreffs des Bestehens von gleitendem Wachsthum noch getheilter Meinung.

Phloëm ist, wie fast immer bei den *Ophioglossaceen* (Ausnahme: die concentrischen Blattstielbündel einiger Botrychien) nur auf der Aussenseite des Xylems entwickelt.

Im Gegensatz zu *Ophioglossum* und *Botrychium*, bei denen secundäres Dickenwachsthum wenigstens in beschränktem Maasse nachgewiesen worden ist, fehlt dasselbe bei *Helminthostachys* (entgegen den Angaben van Tieghem's und Strasburger's, welche die Verff. jedoch nicht erwähnen) vollständig.

Vielleicht fehlt in ganz jugendlichen Stämmen das sonst stets vorhandene centrale Mark.

Sowohl Stamm als auch Wurzel sind mit einer Scheitelzelle versehen. Bei der Wurzel findet nicht selten ein ähnlicher Vor-

gang statt, wie ihn Farmer und nach diesem ausführlich Ludwig Koch (den die Autoren nicht erwähnen) für *Angiopteris*-wurzeln angegeben haben. Die Scheitelzelle stirbt aus unbekannten Gründen ab, an ihrer Stelle führen die jüngsten Segmentzellen das Scheitelwachsthum weiter.

Helminthostachys hat stets mehr Wurzelbündel als die übrigen *Ophioglossaceen*, gewöhnlich 6, doch schwankt die Zahl zwischen 4 und 7.

Die obere und untere Epidermis der sterilen Spreite führt Chlorophyll, Spaltöffnungen sind fast ganz auf ihre Unterseite beschränkt.

Phylogenetische Betrachtungen beschliessen die Arbeit.

Bitter (Berlin).

Witasek, Johanna, Die Arten der Gattung *Callianthemum*. (In Verhandl. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. XLIX. 1899. p. 316—356. Mit zwei Verbreitungskarten.)

Eine monographische Bearbeitung der ganzen Gattung *Callianthemum*. Die Frage nach der Stellung der Gattung, welche bekanntlich in Folge des Besitzes einer hängenden Samenknospe von *Ranunculus* abgetrennt wurde, im Systeme der *Ranunculaceae* ist zwar noch nicht definitiv entschieden, es hat aber nach Verfasserin ihre Zugehörigkeit zu den *Anemoneen* am meisten Wahrscheinlichkeit für sich.

Das Verbreitungsgebiet der *Callianthemum*-Arten erstreckt sich in Europa über die Pyrenäen, Alpen, Karpathen und Gebirge Bosniens, in Asien vom Berglande Turkestans über die ganze Altai-Kette bis Dahurien und über den Himalaya bis zum Yunan-Gebirge. Sie bewohnen fast ausschliesslich die alpinen Regionen. Es werden im Ganzen neun Typen unterschieden, von denen *Callianthemum rutaefolium* (L.) Rchb., *C. Kernerianum* Freyn und *C. coriandrifolium* Rchb. in Europa, davon letzteres auch in Asien, *C. pimpinelloides* (Don) Royle, *C. Tibeticum* Witasek, *C. angustifolium* Witasek, *C. Sajanense* (Regel), *C. isopyroides* (D. C.) Witasek, *C. Alatavicum* Freyn nur in Asien vorkommen.

Die Nomenclatur wurde mit grosser Sorgfalt behandelt. Von besonderem Werthe ist der Nachweis, dass der Linne'sche Name *Ranunculus rutaefolius* sich auf das zumeist als *anemonoides* (Zahlbr.) Schott. bezeichnete *Callianthemum* der niederösterreichischen und nordost-steirischen Alpen bezieht, welches somit *C. rutaefolium* zu heissen hat, und nicht auf die Pflanze der Centralalpen, für welche er von vielen Autoren nach Linné gebraucht worden war. Für die letztere hält Verf. den Reichenbach'schen Namen *C. coriandrifolium* für den passendsten.

Die Gattung zerfällt in zwei morphologisch und wohl auch genetisch gerechtfertigte Gruppen. Die Arten der ersten Gruppe (*Rutaefolia* Witasek): *C. rutaefolium*, *Kernerianum*, *pimpinelloides* und *Tibeticum* sind durch keine Uebergangsformen miteinander verbunden und haben eine flach ausgebreitete Corolle, schmale Petalen von meist röthlicher Farbe und Basalblätter, welche den zumeist

gar nicht oder nur an der Basis verzweigten und nur mit hochblattartigen Phyllomen besetzten oder ganz nackten Stengel (nur *C. Tibeticum* macht eine Ausnahme) überragen, und deren Lamina dreitheilig ist. Die Arten der zweiten Gruppe (*Coriandrifolia* (Witasek): *C. coriandrifolium, angustifolium, Sajanense, isopyroides, Alatavicum* sind, indem an den Grenzen ihrer Areale in Asien nicht hybride Zwischenformen auftreten, minder scharf von einander getrennt und durch relativ höheren Wuchs, mehr oder minder concave Blüten mit breiten, stets weissfärbigen Petalen und durch einen mehr beblätterten, im oberen Theile immer verzweigten Stengel ausgezeichnet, welcher die streng fiederförmig getheilte Spreite der Grundblätter an Höhe übertrifft.

Es war ein sehr reichliches Material, auf Grund dessen Verf. ein eingehendes Studium der geographischen Verbreitung der Arten — auch die localen Standortsverhältnisse fanden viele Berücksichtigung — mit dem morphologischen Vergleiche verband, um zu einem sehr interessanten Erklärungsversuche der muthmaasslichen phylogenetischen Beziehungen und des Entwicklungsganges der Gattung *Callianthemum* zu gelangen.

In Folge des grösseren Formenreichthumes der Gattung in Asien nimmt Verf. an, dass daselbst die Stammart derselben zu suchen ist, und dass von dort aus die Besiedelung Europas erfolgte. In Asien mag sich die Urform in zwei Typen, die Stammeltern der Reihen der *Rutaefolia* und *Coriandrifolia*, gesondert haben. Für die erstere ist es, weil uns ihre Arten scharf differenzirt entgegentreten, wahrscheinlich, dass sie die ältere ist, welche auch zuerst nach Europa auswanderte und sich dort in zwei Arten (*C. rutaefolium* und *Kernerianum*) gliederte. Diese mögen später durch einen nachdringenden Typus der indess in Asien entstandenen Reihe der *Coriandrifolia* (*C. coriandrifolium* oder eine Stammform desselben) verdrängt worden sein und haben sich nur auf kleinen Arealen behauptet.

In der Systematik finden diese Ergebnisse in der Weise Ausdruck, dass die schon vollkommen separirten Formen der ersten, älteren Gruppe als Species, die erst in Ausgliederung begriffenen der zweiten, jüngeren Gruppe als Subspecies bezeichnet werden.

Die pflanzengeographisch - morphologische Methode der systematischen Botanik wurde in dieser gründlichen Studie mit grossem Geschick und schönem Erfolg zur Anwendung gebracht.

Vierhapper (Wien).

Molliard, Marin, Sur les caractères anatomiques de quelques Hémiptérocécidies foliaires. (Miscellanées biologiques dédiées au prof. Giard. Paris 1899. p. 489.)

Soweit der von Hemipteren ausgehende Gallenreiz nur zu leichten Deformationen der inficirten Blätter führt und keine erheblichen Geschwülste verursacht, lassen sich folgende anatomische Veränderungen im Gewebe der Wirthspflanze nachweisen.

Die Spaltöffnungen verschwinden auf der gereizten Fläche des Blattes mehr und minder vollständig und treten dafür unter

Umständen auf der anderen Seite des Blattes auf, auch dann, wenn diese unter normalen Verhältnissen völlig frei von Spaltöffnungen bleibt (*Schizoneura Ulmi*).

Eine weitere Veränderung der Epidermen besteht in der mehr oder minder reichlichen Haarbildung.

Das Mesophyll ist an den inficirten Theilen des Blattes homogen und gestattet keine Unterscheidung von Palissaden- und Schwammparenchym.

Die Zellen sind im Allgemeinen grösser, auch der Kern gewinnt an Volumen, sein Chromatingehalt nimmt dagegen ab. Häufig erfolgen Kerntheilungen ohne nachfolgende Zelltheilung. Der Zellsaft röthet sich oft. Die Chlorophyllbildung tritt im Allgemeinen zurück, dagegen ergrünen die Epidermiszellen. Der Gehalt an Calciumoxalat geht zurück. — In den Blüten von *Daucus Carota*, die von *Trioza viridula* bewohnt waren, fand Verf. Carotinkryställchen, die unter normalen Verhältnissen sich niemals im Blatte finden. Dieselben fand Verf. ferner in den auf *Juncus lamprocarpus* erzeugten Gallen von *Livia juncorum* und in den auf *Ammophila arenannea* erzeugten Gallen des *Isosoma hyaliper*.

Die durch Hemipteren verursachten Abweichungen des Gewebebaues sind nach Verf. tiefer greifend als die durch Gallmilben erzeugten Störungen. Verf. vergleicht zum Schluss die von einem *Phytoptus* auf *Crataegus* erzeugten Gallen („*Erineum clandestinum*“) mit den von *Aphis oxyacanthae* auf derselben Pflanze verursachten Störungen: bei der *Phytoptus*-Galle beschränken sich die anatomischen Abweichungen auf die Epidermis, bei der *Aphiden*-Galle beziehen sie sich auf alle Gewebe des Blattes.

Küster (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Filarszky, Ferd., Beiträge zur Algenflora des Pieninen-Gebirges auf ungarischer Seite. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 133—148.)

Schmidle, W., Ueber einige von Professor Hansgirg in Ostindien gesammelte Süsswasseralgen. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 160—176. Mit Tafel VIII—X und 2 Textfiguren.)

Zacharias, A., Ueber die Cyanophyceen. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. Bd. XVI.) gr. 4^{0}. 50 pp. Mit 1 Tafel. Hamburg (L. Friederichsen & Co.) 1900. M. 4.—

Pilze:

Gillot, Henri, Recherches expérimentales sur l'hydrolyse et l'utilisation de la raffinose par le Penicillium glaucum. (Extr. des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Classe des sciences. 1900. No. 2.) 8^{0}. 31 pp. Bruxelles (Hayez) 1900.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Hennings, P., Fungi japonici. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 146—153.)

Hennings, P., Die Gattung Pericladium Passer. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 75—76.)

Hennings, P., Fungi paráenses. I. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 76—80.)

Jaczewski, A. v., Eine neue Melanconiee auf Polygonatum. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 81. Mit 1 Textfigur.)

Jaczewski, A. v., Ueber die Gattung Pseudographium Jacz. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 81—83. Mit 7 Textfiguren.)

Lindau, G., Bemerkungen zu Jaczewski, Ueber die Gattung Pseudographium Jacz. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 83—84.)

Magnus, P., Eine zweite neue Phleospora von der deutschen Meeresküste. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 113—114.)

Penzig, O., Note sul genere Mycosyrinx. (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 522—538. Tav. XIX e XX.)

Saccardo, P. A. e **Bresadola, G.**, Enumerazione dei funghi della Valsesia raccolti dal Ch. Ab. Antonio Carestia. Ser. II. (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 425—452.)

Sydow, H. und **Sydow, P.**, Beiträge zur Pilzflora der Insel Rügen. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 115—132.)

Flechten:

Monguillon, E., Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 168—174.)

Muscineen:

Burchard, O., Moos-Studien in Schottland. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 149—159.)

Gefässkryptogamen:

Marcailhou-d'Ayméric, H., Coexistence des Isoëtes et des truites dans la plupart des lacs de l'Ariège, des Pyrénées-Orientales et de l'Andorre. (Extr. des Comptes rendus du congrès des sociétés savantes en 1899. Sciences.) 8°. 11 pp. Paris (Impr. nationale) 1900.

Reynier, Alf., Véritable nom de la plus remarquable Fougère provençale. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 157—162.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Capoduro, Marius, De la concrescence en botanique et en tératologie végétale. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 162—164. 3 fig.)

Richaud, Albert, Recherches physiologiques sur l'inulase et sur l'inuline. [Thèse.] 8°. 95 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Vidal, Louis, Recherches sur le sommet de l'axe dans la fleur de Gamopétales. (Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris. Série A. No. 360.) 8°. 115 pp. Pl. I—IV et 18 fig. Grenoble (impr. Allier frères) 1900.

Windisch, W. und **Schellhorn, B.**, Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. [Fortsetzung und Schluss.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 28, 29. p. 437—439, 449—452.)

Systematik und Pflanzengeographie:

De Wildeman, E. et **Durand, Th.**, Prodrome de la flore belge. Fascicule 9. Phanérogames par **Th. Durand**. Tome III. p. 177—320. Bruxelles (Alf. Castaigne) 1899.

Graebner, P., Die Gattung Linnaea (einschliesslich Abelia). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 120—145.)

Hieronymus, G., Compositae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 1—85.)

Koehne, E., Lythraceae novae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 154—160.)

Loesener, Th., Beiträge zur Kenntnis der Flora von Central-Amerika (einschliesslich Mexico). II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 86—106.)

Reiche, Karl, Beiträge zur Systematik der Calyceraceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 107—119. Mit 1 Tafel.)

Sodiro, Aloysius, Plantae ecuadorenses. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 1—85.)

Zeiske, M., Die Pflanzenformationen in Hessen und Nassau. (Abhandlungen und Bericht XLV des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 64. Vereinsjahr 1899/1900. p. 30—44.)

Phaenologie:

Ihne, Ueber Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geographischen Breite in Deutschland. (Sep.-Abdr. aus Geographische Zeitschrift. Jahrg. VI. 1900. Heft 7. p. 361—366.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Calas, Restauration et conservation des terrains en montagne. La processionnaire du pin, Cnethocampa pityocampa. Moeurs et métamorphoses; ravages; destruction. (Exposition universelle de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8⁰. 91 pp. et 8 planches. Paris (Impr. nationale) 1900.

d'Utra, G., Extincção de alguns parasitas do cafeeiro. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 778—785.)

Earle, F. S., Diseases of cotton. (Reprinted from Alabama Experiment Station. Bulletin No. 107. 1900. p. 289—330.)

Guignon, l'abbé, A propos du Gui. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 175—176.)

Izoard, P., De la partition des Fougères. Une classe tératologique. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 164—167.)

Nypels, Paul, Maladies de plantes cultivées. V. Une maladie épidémique de l'aune commun, Alnus glutinosa Gärtn. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Tome XXV. 1898/1899. No. 8. p. 95—104. Planche I.)

Penzig, O., Sopra una fasciazione singolare osservata nel cavolfiore. (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 518—521. Tav. XVIII.)

Potel, H., As molestias cryptogamicas da batata ingleza (Solanum tuberosum) e seu tratamento. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1900. No. 11/12. p. 795—799.)

Raciborski, M., Parasitische Algen und Pilze Java's. Theil III. 4⁰. 49 pp. Batavia (Staatsdruckerei) 1900.

Stift, Anton, Die Krankheiten der Zuckerrübe. 8⁰. 115 pp. Mit 16 farbigen lithographischen Tafeln. Wien (Verlag des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie) 1900.

Van Breda de Haan, J., Die Lebensgeschichte des Tabaksälchens (Heterodera radicicola) und seine Bekämpfung in Deli (Sumatra). (Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. IV. 1900. p. 1—10.)

Vanderyst, Hyac., Maladies des plantes agricoles. Les maladies charbonneuses, Ustilaginées. (Extr. du Bulletin de l'agriculture. Tome XV. 1899.) 8⁰. 46 pp. Figg. Bruxelles (impr. X. Havermans) 1899.

Woods, Albert F., Stigmonose: A disease of carnations and other pinks. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 19.) 8⁰. 30 pp. With 3 pl. and 5 fig. Washington (Government Printing Office) 1900.

Zimmermann, A., Die Nematodenkrankheit der Kaffeepflanzen auf Java. (Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. IV. 1900. p. 11—19.)

Zimmermann, A., Ueber den Krebs von Coffea arabica, verursacht durch Rostrella Coffeae gen. et sp. n. (Bulletin de l'Insitut Botanique de Buitenzorg. No. IV. 1900. p. 19—22.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Borlée, Le tabac et l'alcool. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1899.) 8°. 4 pp. Bruxelles (Hayez) 1899.

Dünnenberger, Eugen, Ueber eine neuerdings als „Jaborandi" in den Handel gekommene Alcornoco-Rinde und über „Alcornoco-Rinden" im Allgemeinen. [Inaug.-Dissert. Zürich.] 8°. 64 pp. Zürich (Jacques Bollmann) 1900.

Hartwich, C. und Meyer, G., Beiträge zur Kenntnis der auf Java gewonnenen Chinarinden. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 4. p. 253—260.)

Hartwich, C., Ueber eine neue Cotorinde aus Brasilien. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVII. 1899. Heft 6. p. 427—439. Mit 5 Figuren.)

B.

Lippmann, Adrien, Le pneumocoque et les pneumococcies. (Les actualités médicales.) 16°. 96 pp. Avec 2 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Mc Farland, Joseph, The bacillus of bubonic plague. (Proceedings of the Pathological Society of Philadelphia. New Series. Vol. III. 1900. No. 8. p. 189—195.)

Santos, Georges, Les recentes recherches sur l'agglutination des microbes (le sérodiagnostic). [Thèse.] 8°. 136 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bauby, Restauration et conservation des terrains en montagne. Les essences et les travaux de boisement (Ariège et Haute-Garonne). (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 56 pp. et 9 planches. Paris (impr. nationale) 1900.

Bauwens, L., La culture des orges et des escourgeons. Conférence donnée à Bruges. (Extr. du Petit Journal du brasseur. 1900. 9 mars.) Petit in 8°. 24 pp. 1 fig. Bruxelles (impr. A. Berqueman) 1900. Fr. —.50.

Bisset, G. F., Quelques observations sur la vinification et les vins en 1899 dans le département de l'Hérault. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Bolliger, R., Composição chimica de novas forragens cultivadas e analysadas no Instituto em 1899. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 759—777.)

Bouten, H., De tabak. 8°. 31 pp. Fig. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.15.

Chiantore, A. e Martinoli, G., Analisi di uve della provincia di Torino. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898.) Torino 1900.

D'Anthonay, Léon et Valran, Gaston, Essai d'économie coloniale. De la préparation méthodique d'une mission coloniale; le caoutchouc au Soudan français. 8°. XVI, 88 pp. Paris (Rousseau) 1900.

Duchesne, Nestor, Le tabac. Guide théorique et pratique à l'usage des planteurs, débitants et consommateurs. Petit in 8°. VIII, 112 pp. Bruxelles (A. Castaigne) 1900. Fr. 1.25.

d'Utra, G., Cultura do chicharo selvagem (Lathyrus sylvestris). (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 750—758.)

d'Utra, G., Cultura racional das batatas. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 786—794.)

d'Utra, G., Vegetação da maniçoba em Campinas. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 800—806.)

d'Utra, G., Notas sobre a cultura do lupulo (Humulus lupulus). (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 807—831.)

Earle, F. S., Tomatoes. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 108. 1900.) 8⁰. 36 pp. Montgomery, Alabama 1900.

Hartwich, C., Ueber den Ceylon-Zimmt. (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XLV. 1900. p. 199—204.)

Kramers, J. G., Tweede verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXXVIII. 1900.) 4⁰. 90 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Lombard, C., Analisi di vini delle provincie di Torino, Novara e Cuneo. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898.) Torino 1900.

Mélard, A., Insuffisance de la production des bois d'oeuvre dans le monde. (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8⁰. 123 pp. Paris (Imp. nationale) 1900.

Morris, D., Plantes produisant le caoutchouc du commerce. Traduit par **Léon Pynaert.** (Publications de la Société d'études coloniales de Belgique.) 8⁰. 97 pp. Carte et figg. Bruxelles (impr. A. Lesigne) 1899. Fr. 3.50.

Reuss, E., Notice sommaire sur la forêt de Fontainebleau. (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8⁰. 25 pp. Paris (Impr. nationale) 1900.

Shaw, T., Forage crops other than grasses; how to cultivate, harvest, and use them. 5, 287 pp. New York (Orange Judd Co.) 1900. Doll. 1.—

Vacirca, Ant., I concimi chimici nella agricoltura siciliana (Consorzio agrario siciliano). 16⁰. 50 pp. Palermo (tip. Giovanni Puglisi) 1900. L. 1.—

Vacher, Marcel, Le blé dans l'alimentation du bétail. (Congrès international de l'alimentation rationnelle du bétail, à l'Exposition universelle internationale de 1900. Ministère du commerce.) 8⁰. 8 pp. Paris (Impr. nationale) 1900.

Van der Ploeg, Tj., Bemesting van ooftboomen, bewerkt naar A. Wagner's Obstbaumdüngung. 8⁰. 16 pp. Fig. Anvers (imp. Laporte & Cie.) 1900.

Vanderstichele, G., Petite guide pratique du distillateur agricole. Petit in 8⁰. 195 pp. Bruxelles (Ramlot) 1900. Fr. 7.50.

Woditschka, A., Die Zirbe (Pinus Cembra L.) und ihre Cultur. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische Forst- und Jagd-Zeitung. 1900.) gr. 8⁰. 31 pp. Mit 11 Abbildungen. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1900. M. 1.20.

Zago, Ferruccio, Norme pratiche per la coltivazione delle barbabietole da zucchero. (Cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di Piacenza.) 8⁰. 22 pp. Fig. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Varia:

Lambin, Emile, La flore de la cathédrale de Meaux. (Extr. de la Revue de l'art chrétien.) 8⁰. 14 pp. Avec 2 grav. et 1 héliograv. Meaux (Le Blondel) 1900.

Inhalt.

Ausgegeben: 8. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 7/8. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg

Nr. 33/34. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung und Schluss.)

Hält man mit den bisherigen Ausführungen die Ergebnisse der Keimungsversuche, die Thatsache, dass bereits nach einem wenig Stunden langen Aufenthalt der Samen in einer der 3 Lösungen eine Beeinflussung der späteren Entwickelung der Pflanzen seitens jener zu bemerken war, die Thatsache der erörterten Tropfenausscheidung an der Spitze der Laubsprosse bei den Versuchspflanzen und die Resultate der Aschen- und Trockengewichtsbestimmung, sowie der mikroskopischen Untersuchungen zusammen, so kann über die

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Aufnahmefähigkeit der Lösungen seitens aller Theile der Versuchspflanzen kein Zweifel mehr sein, und es bleibt nun noch die Erörterung der Frage, ob die Pflanze im Stande sei, ihre Nahrung aus den Bestandtheilen der Lösungen sich herzustellen.

Betreffs der Lösung „Ameisennormal" bin ich nicht im Zweifel, dass dieselbe sich geignet gezeigt hat, Erbsenpflanzen nach erfolgter Anpassung zur Darbietung sowohl mineralischer wie organischer Nahrung zu dienen. Es spricht dafür:

1) die Lebensdauer der Pflanzen bis zu 78 Tagen, ohne dass die Cotyledonen wesentliche Anzeichen beginnender Entleerung, weder makro- noch mikroskopisch dargeboten hätten.
2) die Erhaltung von Pflanzen in der Lösung noch bis zu 31 Tagen nach erfolgter mechanischer Abtrennung der unverbrauchten Erbsencotyledonen;
3) die aus der Tabelle von Versuch XXX hervorgehende Thatsache, dass bei häufiger Ergänzung der Nährlösung duren frische Mischungen, also möglichstem Ausschluss von Zersetzung durch Spaltpilze, am 16. September, dem 33. Tage nach der Keimung, die Pflanzen in „Ameisennormal" und „Ameisennormal" (1+1) bei fast nicht angegriffenen Cotyledonen, die zudem seit 5 Tagen gänzlich entfernt waren, einen längeren Stengel aufweisen und um ein Internodium entwickelter waren, als die gleichaltrigen in destillirtem Wasser, welche sich von dem Inhalt der Cotyledonen ernährt hatten. Es ist hierbei noch ganz besonders bemerkenswerth, dass die Pflanzen in „Ameisennormal" noch grösser waren, als diejenigen in „Ameisennormal (1 + 1)"; denn dies im Verein mit der Thatsache, dass die sonstigen Erscheinungen an beiden Pflanzen im Wesentlichen dieselben waren, beweist, dass die concentrirtere Lösung zur Ernährung die vortheilhaftere ist.

Wie es nun kommt, dass die Erbsenpflanzen sich aus so eigenartig zusammengesetzter Lösung ihre Nahrung zu bereiten vermögen, das erkläre ich mir auf Grund der gemachten Beobachtungen auf folgende Weise:

Purjewicz[1]) nämlich, welcher (p. 39 ff.) u. A. über die „Bedingungen" spricht, „welche gelten für den hemmenden Einfluss verschiedener Substanzen auf die Entleerung der Reservestoffbehälter", kommt nach zahlreichen diesbezüglichen Versuchen zu folgenden Ausführungen:

„Ebenso, wie die Stoffe, welche den Entleerungsprocess hemmen, müssen auch die Auflösungsproducte der Reservestoffe durch Zellwände und die äussere Protoplasmaschicht hindurchpassiren. Aus zwei Versuchen ist ersichtlich, dass die Lösungen,

---

[1]) Purjewicz, K., Physiologische Untersuchungen über die Entleerung der Reservestoffbehälter. (Pringsh. Jahrb. Bd. XCI. 1898. p. 1 ff.)

die gleich osmotisch wirksam sind, auch gleich hemmende Wirkung auf den Entleerungsprocess ausüben. Wie es scheint, spielt die beginnende Plasmolyse, die genügend concentrirte Lösungen verschiedener Substanzen bedingen, die Hauptrolle in der Hemmung der Entleerung. Dieser Plasmolyse zufolge verlangsamt sich das Austreten der Auflösungsproducte aus den Zellen; sie häufen sich mehr und mehr innerhalb der Zellen an, bis sie auf die Entleerung selbst zu wirken anfangen. Die in der Culturflüssigkeit gelösten Substanzen beeinflussen nicht die Reservestoffauflösung selbst, sondern verhindern nur mehr oder weniger den Austritt der dabei entstandenen Producte; da aber diese letzteren sich dadurch innerhalb der Zellen anhäufen, hemmen sie die Diastasewirkung. Als Beweis des oben Gesagten kann folgende Angabe eines Versuchs (76) dienen: In den Zellen der Cotyledonen von *Lupinus albus* fand sich trotz der Hemmung des Entleerungsprocesses eine grosse Menge von Asparagin. Diese Thatsache zeigt, dass die Anwesenheit verschiedener Stoffe im Culturwasser auf den Beginn der Reservestoffauflösung keine Wirkung erweist, und dass diese nach einer Zeit stille steht, nachdem in Folge des gehemmten Austritts der Reservestoffe grosse Mengen derselben innerhalb der Zellen angesammelt sind."

Danach würde wohl die Concentration der Lösung „Ameisennormal" eine genügende sein, um die Entleerung der Cotyledonen in der geschilderten Weise zu verhindern. Und, dies nun vorausgesetzt, genügt es, sich die lichtvollen Ausführungen Pfeffer's in der schon mehrfach hier herangezogenen Schrift: „Election org. Nährstoffe" (1895) in's Gedächtniss zu rufen, um leicht zu begreifen, dass der durch vorgedachte Hemmung hervorgerufene Hunger die Pflanze in zweiter Phase dazu treibt, nach den ihr in der „Ameisennormal"-Lösung dasgebotenen, wenn auch in dieser Form ungewohnten Nahrungsstoffen zu greifen und nach kurzer Zeit der Anpassungsnöthe sich schlecht und recht von dem zu nähren, was sie eben erhält.

Es dürfte zum völligen Verständniss dieses Gedankenganges die Herausgreifung von ein paar kurzen Sätzen aus der Pfeffer-schen Arbeit genügen; er sagt u. A.:

p. 237: „Die diosmotischen Eigenschaften (des Protoplasmas) werden aber sicherlich durch mannigfache Eingriffe modificirt, und vielleicht wirken Nährstoffe und chemische Reize vielfach regulirend auf die Aufnahmethätigkeit. Mit solchen und noch anderen Mitteln könnte also sehr wohl der beste Nährstoff, gleichviel ob er im Zellsaft oder in der umgebenden Flüssigkeit vorhanden ist, gedeckt werden, und aus gar vielen Rücksichten mag es in gegebenen Fällen für die Gesammtöconomie in der Pflanze von wesentlichem Belange sein, dass der scheinbar minderwerthige Nährstoff den besseren zu schützen vermag, auf dessen Conservirung für fernere Zeiten es thatsächlich öfters ankommt."

p. 240: „Zur Mobilisirung der Reservestoffe, die jederzeit durch Nahrungsmangel herbeiführbar ist, kommt es aber nicht, so

lange das Bedürfniss durch anderweitige Zufuhr von Nahrung genugsam gedeckt ist.“ Und endlich

p. 245: „Um allen Anforderungen in guten und schlechten Lebenslagen in zureichender Weise gerecht werden zu können, ist es geradezu eine Nothwendigkeit, dass die Stoffwechselthätigkeit nicht nur in quantitativer, sondern auch in qualitativer Weise modificirbar ist.“

Was dann die Umwandlung der Ameisensäure im Pflanzenkörper betrifft, so sei hier daran erinnert, dass Loew[1]) der Ansicht ist, diese Säure gehe im Organismus zuerst in Glyoxylsäure, dann in Formaldehyd über.

Alles das aber, was soeben über die Nährfähigkeit des „Ameisennormal“ gesagt wurde, gilt cum grano salis auch für die von „Essignormal“ und „Propionnormal“. Nur ist bei diesen in Betracht zu ziehen, dass, wie es oben gekennzeichnet wurde, das grössere Molekül grössere schädliche Eigenschaften und schwereres Eindringen in die Zelle mit sich bringt, und dass mit jeder höheren Säure der Pflanzenzelle die schwerere Arbeit erwächst, ein weiteres CH_3-Molekül abzuspalten und zu oxydiren (vgl. Stutzer 1876 und 1877).

Deshalb steht zu befürchten, dass es um so schwerer fallen wird, eine geeignete Concentration für derartig zusammengesetzte Lösungen mit Zugrundelegung der höheren Fettsäuren zu finden, je höher man in der Reihe der letzteren hinaufsteigt. „Geeignet“ wäre aber nur eine Concentration zu nennen, welche, ohne durch die Wirkung der Säure die Zellen der Wurzel und auch die anderen allzusehr zu schädigen, doch stark genug ist, um auf die Entleerung der Cotyledonen hemmend einzuwirken und dann, bei eintretendem Hunger der Pflanze, dieselbe auch in hinreichender Weise mit Nährstoffen versehen zu können. Für Essigsäure scheint nach den Ergebnissen der hier vorliegenden Versuche die „geeignete“ Concentration zwischen der der Lösungen „Normal“ und „Normal (1 + 1)“ zu liegen, da die concentrirtere „Normal“ erhebliche Schädigungen mit sich bringt, die verdünnte aber nicht mehr genügend die Entleerung der Samen zu hemmen vermag und dadurch die Pflanze von der Lösung unabhängig macht.

Für „Propionsäure“ freilich ist bereits zu befürchten, dass hier die Grösse des Moleküls schon zu störend eingreift, um das Finden einer im obigen Sinne „geeigneten Concentration“ zu ermöglichen, wenn nicht noch ein neuer Factor in Frage käme. Man weiss aus vielerlei Beobachtungen, dass Thiere und Pflanzen leichter im Stande sind, sich ungewohnten, neuen Verhältnissen anzupassen, wenn sie ganz allmählich in dieselben übergeführt werden, als wenn man sie unvermittelt hineinversetzt. Die Versuche XIV, XV, XX, XXIV und XXIX zeigen, dass die

---

[1]) Loew, O., Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1892. No. 14.

Versuchslösungen bedeutend verderblicher als auf junge Keimpflänzchen auf solche Pflanzen wirken, welche bereits längere Zeit in Wasser oder Knop'scher Lösung gestanden hatten; ja, die bei „Essignormal" an älteren Pflanzen beobachtete Zerstörung des Chlorophylls trat nie bei solchen ein, welche von frühester Jugend an der Lösung ausgesetzt wurden. Es ist dies eine Bestätigung des Pfeffer'schen Satzes[1], „dass sich der Plasmakörper neuen Bedingungen nicht immer in Eile vortheilhaft accomodiren kann". Ein Aehnliches finden wir auch bei Sachs (Exp. Phys. 1865, VI., § 52, p. 176), welcher betreffs der Umsetzung von Pflanzen in neue Medien lehrt: „Die Wurzeln, welche lange Zeit hindurch mit hygroskopischen Körpern in Berührung waren, verlieren die Fähigkeit, im fliessenden Wasser zu existiren (sie desorganisiren sich langsam), und die im Wasser selbst entstandenen Wurzeln können normal im Wasser functioniren.

P. Klemm endlich macht in dem bereits erwähnten Buche direct darauf aufmerksam, dass man der Pflanzenzelle ihren Kampf gegen desorganisirende Agentien wohl erleichtern und sie zu demselben dadurch stählen könne, dass man ihr nach und nach in steigenden Mengen die betreffenden Stoffe zuführe. „Die Pflanzenzelle verhält sich nun gegenüber den auf sie eindringenden schädlichen Einflüssen durchaus nicht unter allen Umständen passiv. Sie giebt das Leben nicht auf ohne einen verhältnissmässig oft lange andauernden Kampf, der in ausserordentlichen, an den ursprünglichen Inhalt kaum mehr erinnernden Umwälzungen im Innern der Zelle zum Ausdruck kommen kann, d. h. dem Tode gehen vielfach Desorganisationserscheinungen voraus, gleichviel ob die Zelle dabei siegt oder unterliegt, ob die Desorganisation reparabel oder irreparabel ist." Wer denkt hierbei nicht an die moderne Immunisirungslehre an Mensch und Thier und die allmähliche Gewöhnung mancher Unglücklicher an enorme Dosen von Alkohol, Morphium oder Arsenik?

Nach allem diesem erscheint es mir recht wohl möglich, in Zukunft durch vorsichtige allmähliche Anpassung Pflanzen heranzuziehen und zu normaler Vegetation zu bringen, welche, wie meine Culturen in „Ameisennormal-Lösung", sich ausschlieslich von Lösungen fettsaurer Salze mit grösserem Säuremolekül ernähren. Freilich dürfte bei ihrer nahen Verwandtschaft zum Formaldehyd, dessen Nährfähigkeit in Form des formaldehydschwefligsauren Natron bekanntlich Loew und Bokorny nachgewiesen haben, die Ameisensäure sich zu derartigen Versuchen am ehesten eignen. Sagt doch Pfeffer („E. o. N." p. 233): „Theoretisch könnten also der Pflanze die vorbereitenden Umsetzungen erspart werden, wenn ihr gleichzeitig alle Stoffe in solcher Verbindung zugeführt würden, dass es nur noch eines letzten Schrittes zu Erreichung des Endziels bedürfte."

---

[1]) Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch etc. II. Aufl. Leipzig 1897.

Jedenfalls aber ist durch meine Versuche an „Ameisennormal“ und theilweise auch an den anderen Lösungen nachgewiesen, dass entgegen der bisher herrschenden Ansicht, es sehr wohl möglich ist, Pflanzen geraume Zeit, d. h. über 70 Tage lang, in Lösungen zu züchten, welche Schwefelsäure garnicht und Phosphorsäure nur in geringen Spuren enthalten, soweit sie sich eben aus dem gebotenen elementaren Phosphor durch langsame Oxydation bildet. Aus der Lebens- und Entwickelungsfähigkeit, welche die Pflanzen in normaler Weise 9 Internodien, wenn auch in reducirten Grössenverhältnissen, erreichen liess, darf man schliessen, dass Schwefel und Phosphor, unbedingt nothwendige Bestandtheile des Eiweisses und des Protoplasmas, letzterer auch des Chlorophylls und des Zellkerns, auch in der eigenthümlichen Form des Schwefelkohlenstoffs und des elementaren Phosphors von den Pflanzen aufgenommen und verarbeitet wurden.

Dass die Pflanzen das Kalium, die alkalischen Erden und das Eisen in der fremdartigen Form sich angeeignet und als Nutzstoffe verarbeitet haben, geht aus den Aschenwägungen hervor — zu quantitativen Aschenanalysen war die gewonnene Aschenmenge zu gering —, und das Gleiche darf man wohl bei dem Gedeihen der Pflanzen auch vom Stickstoff annehmen. Ohne quantitative Bestimmung hätte ja der blosse Nachweis von Nitrat in der Asche keinen wissenschaftlichen Werth gehabt, da schon in der Erbse von Anfang an stickstoffhaltige Bestandtheile vorhanden waren, die sich naturgemäss auch in der Asche finden mussten.

Auf einen Einwurf, dass es nicht bei einer einzigen Versuchspflanze gelungen sei, dieselbe bis zur Blüten-, geschweige denn zur Frucht- oder Samenbildung zu bringen, darf geantwortet werden, dass dies ebensowenig bei einer der vielen in Knop'scher Minerallösung zu gleicher Zeit cultivirten geglückt ist, und dass auch von den zahlreichen Controlpflanzen in Brunnen- oder destillirtem Wasser nur zwei eine Blüte zeitigten, kurz bevor sie dann gänzlich vertrockneten. Von den „Essignormal“- und „Propionnormal“-Pflanzen soll natürlich zugegeben werden, dass die Schädigung seitens der Lösungen das frühzeitige Ende der Pflanzen verursacht habe.

Was aber die in „Ameisennormal“ gewachsenen anbetrifft, so möchte ich eher einem Ueberfluss als einem Mangel an Nahrung die Schuld an nicht eingetretener Blüte zuschieben. Es sei hierbei an den scharfen Naturbeobachter Wolfg. v. Goethe erinnert, welcher in seiner „Metamorphose der Pflanzen“ (Theil III, Cap. 30) sagt: „Man hat bemerkt, dass häufige Nahrung den Blütenstand einer Pflanze verhindere; mässige, ja kärgliche Nahrung ihn beschleunige“, und (IV, Cap. 38): „Wäre durch zudringende überflüssige Nahrung der Blütenstand verhindert worden, so würden die Blätter und Knoten alsdann auseinander gerückt und in ihrer ersten Gestalt erschienen sein.“

Nun zeigten sich an denjenigen Pflanzen in „Ameisennormal", deren Entwicklung bis zum 9. Knoten verfolgt wurde, bei Entfaltung der letzten Knospe eine ganze Reihe schnell aufeinander folgender kleiner, grüner Stengelchen und Blättchen, welche sehr bald in der Entwickelung stehen blieben und dann abstarben, während nun erst in den Achseln der übrigen Blätter junge Triebe zu sprossen begannen. Da aber bei den erwähnten, in Wasser gezogenen Controlpflanzen die Blüte ebenfalls am 9. oder 10. Knoten auftrat, so möchte ich die genannten grünen Stengelchen und Blättchen als eine durch die Hypertrophie der Pflanze in „Ameisennormal" unausgebildet gebliebene, im Goethe'schen Sinne „metamorphosirte" Blüte ansprechen.

Endlich seien nun noch in Kürze die Veränderungen zusammenhängend erörtert, welche sich bei meinen Versuchen an der Wurzel und dem unteren Stengeltheile der Pflanzen so häufig bemerkbar machten. Was zunächst die sehr bald eintretende Bräunung der Wurzeloberfläche und der Gefässbündel anbetrifft, so scheint diese Erscheinung durchaus vom Leben der Zelle abhängig zu sein, also mit gewissen Umwandlungs- oder Ablagerungsproducten des lebenden Protoplasmas in Zusammenhang zu stehen. Denn ich bemerkte stets, dass die braune Farbe der Wurzeln, wie es auch die mikroskopischen Präparate ergeben, genau von den Cotyledonen bis zur Stelle der Abschnürung reichte, resp. tiefdunkel war, und dass sie um so stärker war, je langsamer die tödtliche Wirkung der Lösung sich vollzog. So ist in den Notizen über Versuch XXX ausdrücklich bemerkt, dass die Bräunung der Wurzeln in der (1+1) verdünnten „Ameisennormal"-Lösung stärker war, als die anderen. Wo der Tod der Wurzelspitze sehr schnell eintrat, wie bei „Essignormal" und „Propionnormal", da blieb der schlaffe Theil rein weiss. Den Widerspruch, der zwischen meiner Beobachtung und einer gelegentlichen Bemerkung von Udo Dammer liegt (1891)[1], wonach bei Versuchen desselben mit mineralischem Dünger „die ungedüngte Wurzel rein weiss, die weniger gedüngten bräunlich, die stark gedüngten braun" waren, weiss ich mir nicht anders zu erklären, als dass der mineralische Dünger die Ausscheidung organischer Säure aus den Zellen der Wurzeln begünstigt[2]) und je nach seiner Menge durch

[1]) Dammer. U., Die Ergebnisse der gärtner. Ver.-Stat. in der Gärtnerei d. Herrn Bluth etc. (G. Fl. Vol. XLI. 1891. p. 125.)

[2]) Vgl. Sachs (1865);
Balló, M., Phytochémiai adatok (1884).
Molisch, H., Ueber Wurzelausscheidungen. (Zoolog. Bot. Ges., Wien 1887);
Fankhauser, J., Ueber die Diastase. (Biederm. Ctrl.-Bl. 1888);
Höveler, W., Ueb. d. Verw. d. Humus etc. (Diss. v. Erlangen 1892);
Czapek, F., Ueb. d. sauren Eigensch. d. Wurzelausscheidungen. (Ber. D. Bot. Ges. 1896.)

grösseren oder geringeren Reiz vermehrt, und dass diese Säure ebenfalls die beobachtete Bräunung an der Wurzeloberfläche, von der sie ausgeschieden wird, hervorruft, ohne dass die Zellen dabei absterben.

Bei der Beurtheilung der Wachsthumshemmung an den Wurzeln der Versuchspflanzen, der Verringerung der Nebenwurzeln und des Absterbens der Wurzelspitzen muss man sich, wie schon einmal angedeutet wurde, hüten, alles lediglich einer schädigenden Säurewirkung zuzuschreiben; denn es ist zu bedenken, dass nach Sachs (Physiol. 1865, VI und 1887, XIV), Perseke (1877)[1]) und Wacker (1898)[2]) jede Veränderung der Lebensweise auf Form und Wachsthum der Wurzeln und Nebenwurzeln umgestaltend einwirkt, ohne dass man jedesmal von directer Begünstigung oder Schädiung sprechen dürfte. Wirkt doch schon der zarteste Reiz mechanischer oder chemischer Natur auf den Theil einer jungen Pflanze, auf den er ausgeübt wird, umgestaltend ein; so beobachtete ich bei einer in destillirtem Wasser gezogenen, sonst normalen Pflanze eine von allen anderen durch Länge und Art der Nebenwurzelbildung gänzlich verschiedene Wurzel, deren veränderte Form ich lediglich auf einen kleinen Insectenstich in der Erbse zurückführen konnte.

Wenn nun auf den ersten Blick bei unseren Versuchen die Klaffung der Wurzeln am Wurzelhals, sowie des Stengels am untersten Internodium und der gewaltsame Durchbruch von Nebenwurzeln an diesen Stellen als etwas ganz Aussergewöhnliches erscheint, was man allein der organischen Ernährung oder sonstigen Bestandtheilen der Lösung zuschreiben möchte, so sei an Sachs (1865) erinnert, welcher (in der Exp. Phys. VI, § 52, p. 176) Folgendes ausführt:

„Wenn man beliebige Samen in Erde, Sand, Sägespähnen keimen lässt und man setzt sie dann in Wasser, sobald die Hauptwurzel nur etwa ihre halbe Länge erreicht hat, so wächst dann die Wurzel in Wasser ungestört weiter. Lässt man dagegen die Keimpflanzen im Boden etc. so lange wachsen, bis die Nebenwurzeln der ersten oder zweiten Ordnung sich ausgebildet haben, und man bringt sie dann in Wasser, so gehen diese Wurzeln jedesmal ein; sie nehmen zwar Wasser auf und die Blätter welken nicht, die Wurzeln selbst aber desorganisiren sich langsam; unterdessen entstehen dann am Wurzelhals neue Wurzeln mit überraschender Geschwindigkeit, welche nun den Dienst übernehmen."

Diese Kenntniss vorausgesetzt, kann man sich dann den gewaltsamen Durchbruch und die Klaffung einmal durch die Geschwindigkeit der endogenen Nebenwurzelentstehung

---

[1]) Perseke, Ueber die Formveränderung d. Wurzel in Erde u. Wasser. [Inaug.-Diss.] (Bot. Ztg. No. 34. 1877.)

[2]) Wacker, Joh., Die Beeinflussung des Wachsthums d. Wurzel durch d. umgeb. Medium. (Pringsh. Jahrb. 1898.)

erklären, welche gewissermassen, der Expansionskraft eines Sprengmittels vergleichbar, explosiv wirkt; daneben freilich auch durch den der Nährlösung zuzuschreibenden Widerstand der gequollenen Zellwände, welche nur der äussersten Gewalt der wachsenden Nebenwurzeln weichen. Die Anschwellung am untersten Internodium des Stengels und der Durchbruch von Wurzeln an jenem Theile der Pflanze scheint übrigens nach Arbeiten von Aschoff (1890)[1]) und Fruwirth[2]) zu urtheilen, eine besondere Eigenart der *Leguminosen* zu sein, welche bei gewissen Reizen leicht auftritt.

Interessant ist freilich, dass ich bei fast sämmtlichen in Nährlösungen befindlichen Pflanzen die Beobachtung des Wurzelausbruchs durch den Stengel machen konnte, während Fruwirth betont, dass er bei seinen Versuchen gerade *Pisum sativum* im Gegensatze zu *Phaseolus* und vielen anderen als sehr wenig geneigt zu einer solchen abweichenden Art von Wurzelentsendung erkannt hätte.

V. Schlusssätze.

Die erlangten Ergebnisse seien zum Schluss hier in 11 Sätzen niedergelegt:

1. Die Lösungen „Ameisennormal“, „Essignormal“ und „Propionnormal“ dringen, ohne die Samenzellen zu tödten, binnen kurzer Zeit in deren Inneres ein.

2. Nach dem erreichten Keimprocent für Erbsen in:

„Ameisennormal“	„Essignormal“	„Propionnormal“
77,5 %	66,66 %	10 %

wirken diese Lösungen hemmend und erschwerend auf die Keimung, und zwar wächst ihre keimungswidrige Wirkung mit der Erhöhung des Säuremoleküls.

3. Die keimungshemmende Wirkung der Lösungen ist ausschliesslich den fettsauren Salzen zuzuschreiben, nicht dem Phosphor oder Schwefelkohlenstoff, welch letzterer sogar das Heraustreten des Blattkeims beschleunigt.

4. Die Lösungen wirken wachsthumhemmend und auf die Lebensfunctionen der Pflanzen lähmend ein. Diese Schädigung ist ebenfalls auf die Wirkung der Säuren zurückzuführen und wächst mit der Erhöhung des Säuremoleküls.

   Im Durchschnitt betrug die Lebensdauer der Pflanzen in:

„Ameisennormal“	„Essignormal“	„Propionnormal“
52 Tage	28 Tage	17 Tage

---

[1]) Aschoff, C., Ueber die Bedeutung des Chlors in den Pflanzen. (Landw. Jahrb. XIX. 1890.)

[2]) Fruwirth, C.. Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems d. Hülsenfrüchte. (Forsch. auf d. Geb. d. Agriculturphys. Bd. XVIII. 1895.)

5. Der schädliche Einfluss der Lösungen auf die Pflanzen besteht hauptsächlich in einer Desorganisation der Wurzelzellen, welche sich, in einer „Granulation“ des Protoplasmas und des Zellkerns begründet, durch ein schnelles Absterben der jüngsten, durchgreifende Veränderungen der älteren Zellen bemerkbar macht.

6. Culturversuche mit den drei Lösungen werden durch deren Eigenschaft als mehr oder minder gute Nährböden für Pilze und Bakterien sehr erschwert und nur durch stete Reinigung von Pflanze und Gefäss und Erneuerung der Lösungen möglich gemacht.

7. Es erscheint möglich, durch Beginnen mit ganz verdünnten Lösungen und allmähliche Steigerung der Concentrationen den schädlichen Einfluss der Lösungen auf die Pflanzen bedeutend zu verringern und so recht starke Concentrationen ihnen schliesslich erträglich zu machen.

8. Eine Concentration der Lösungen, welche genügt, die Entleerung der Cotyledonen zu verhindern und so die Pflanze in einen Zustand des Hungers zu versetzen, ist als Vorbedingung für den Versuch einer Ernährung der Erbsenpflanzen mittelst der hier angewandten Nährlösungen zu betrachten.

9. Mit der angewandten „Ameisennormal“-Lösung ist es möglich, Keimpflanzen von Erbsen fast 80 Tage lang lebend zu erhalten und zur normalen Entwickelung zu bringen, freilich in etwas reducirten Grössenverhältnissen.

10. Durch das Resultat des vorigen Satzes erscheint die Unrichtigkeit der ernährungsphysiologischen Anschauung bewiesen, wonach die Form der Phosphate und Sulfate für die Darreichung der Alkalien und alkalischen Erden zum Leben der Pflanzen absolut unerlässlich sei.

11. Es erscheint durchaus möglich, dass in Sümpfen, sowie in stehenden und auch in gelegentlich mit organischer Substanz verunreinigten fliessenden Gewässern die damit in Berührung kommenden grünen Pflanzen im Kampfe um's Dasein die Fähigkeit erlangen, organische Substanz, auch in Form von Salzen organischer Säuren, in sich aufzunehmen und je nach dem Grade der Anpassung in immer steigenden Mengen und Concentrationen zu verarbeiten, vorausgesetzt, dass Luft, Licht und mineralische Lebenselemente in hinreichender Menge vorhanden sind.

Anhang.

Alphabetisches Litteraturverzeichniss.

Acton, E. H., The assimilation of carbon by green plants from certain organic compounds. (Proceedings Royal Society London. Vol. XLVI. London 1890.)

Aschoff, C., Ueber die Bedeutung des Chlors in den Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XIX. 1890.)

Assfahl, E., Ueber die Ernährung grüner Pflanzenzellen mit Glycerin. [Inaug.-Dissert.] Erlangen 1892.

Balló, M., Phytochémiai adatok. Phytochemische Beiträge. (M. T. E. Budapest 1884. — Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. XVII.)

Benecke, Wirkung des Chloroforms (und Aethers) auf protoplasmatische Substanzen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften, Marburg 1873.)

Benecke, W., Ein Beitrag zur mineralischen Nahrung der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. Generalversammlungs-Heft.)

Bente, F., Vegetationsversuche über die Stickstoffernährung der Pflanzen. (Mittheilungen des agriculturchemischen Laboratoriums zu Göttingen. Journ. für Landwirthschaft. 1874. p. 113.)

Bergmann, E., Untersuchungen über das Vorkommen der Ameisensäure und Essigsäure in den Pflanzen und über die physiologische Bedeutung derselben im Stoffwechsel. (Botanische Zeitung. 1882. No, 43, 44, 45.)

Berthelot et André, G., Sur l'absorption des mat. sal. par les végét. (C. R. Paris. CVI. 1888.)

Berthelot, M., Sur l'absorp. des mat. sal. p. l. v. (Annales d. scienc. agronom. franç. et étrang. Année VIII. 1891.)

Böhm, J., Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf das Ergrünen und Wachsthum der Pflanze. (Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften Wien. Bd. LXVIII. 1. Abtheilung. Juli 1873.)

Böhm, J., Ueber den vegetabilischen Nährwerth der Kalksalze. (Sitzungs-Berichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXXI. 1875.)

—, —, Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllk. (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. 1876.)

Bokorny, Th., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie mit besonderer Rücksichtnahme auf Landwirthschaft und Gährungsind. Berlin 1898.

—, —, Zur chemischen Physiologie der ätherischen Oele. (Chemiker-Zeitung. XXIII. 1899. No. 7.)

Bruttini, A., Azione di alcuni sali sulla germinazione. (Le staz. esper. agr. ital. Modena 1894.)

Burgerstein, A., Ueber einige physiologische und pathologische Wirkungen des Kampfers etc. (Verhandlungen der K. K. zoologischen botanischen Gesellschaft Wien. 1884.)

Charpentier, A., Wirkung von Cocain auf die alkoholische Gährung und die Keimung. (C. R. soc. biol. 1885.)

Cieslar, A., Versuche mit Nadelholzsamen. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1885.)

Coignet, J., Du rôle des mat. org. dans les engrais. (Ann. de la soc. d'agric. de Lyon. 1888.)

Conwentz, H., Ueber das Verhältniss des Kampfers und ähnlich wirkender Stoffe zum Leben der Pflanzenzelle. (Botanische Zeitung. 1874. No. 26. 27.)

Cornevin, Ch., Action de poissons sur la germ. des graines des végét. dont ils proviennent. (C. R. Paris. CXIII. 1891.)

Czapek, F., Ueber die saueren Eigenschaften der Wurzelausscheidungen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896.)

Dammer, U., Die Ergebnisse der gärtnerischen Versuchs-Station in der Gärtnerei des Herrn F. Bluth in Lichterfelde, 1891. (G. Fl. 1891.)

Dangeard, P. A., L'influence du mode de nutrit. dans l'évol. de la pl. (Le Botaniste. 1898.)
Déhérain, P., Sur l'épuisement des terres par la cult. sans engr. et l'utilité de la mat. org. du sol. (C. R. Paris, 108.)
Detmer, W., Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. V. p. 254. 1882.
—, —, Ueber die Einwirkung verschiedener Gase, insbesondere des Stickstoffoxydulgases, auf Pflanzenzellen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XI. p. 213.)
Diakonow, N. W., Lebenssubstrat und Nährsubstanz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
—, —, Organische Substanz als Nährsubstanz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
Duclaux, E., Sur la germ. dans un sol riche en mat. org., mais exempt. de microbes. (C. R. Paris. 1885.)
Erhart, C., Ueber subcut. Inj. bei Pflanzen. (Archiv der Pharmacie. 1873.)
Fankhauser, J., Ueber die Diastase. (D. Bierbr. 1887. — Biederm. Centralblatt. 1888.)
Frank, B., Ueber Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in den Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
—, —, Untersuchungen über die Ernährung der Pflanzen mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. Berlin 1888.
Fruwirth, C., Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems der Hülsenfrüchte. (Forschung. auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895.)
Giglioli, J., Sulla resistenza di alcuni semi all'azione prolung. di agent. chim. gass. e liqu. (Annuar. dell. R. Scuola Sup. d'Agric. in Portici. 1880. Napoli 1881.)
Godlewski, E., Abhggkt. der Stärkebildung in den Chlorophyllk. von dem Kohlensäuregehalt der Luft. (Flora. 1873.)
Goebel, K., Ueber Studium und Auffassung der Anp.-Erscheinungen bei Pflanzen. Festrede. München 1898.
v. Goethe, J. W., Metamorphose der Pflanzen. (1790.)
Griffiths, A. B., Direkte Aufnahme von Ammonsalz der gew. Pflanzen. (Chem. News. LXIV. 1891. — Chem. Centralblatt. 1891.)
Hansteen, B., Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisirung des Processes im phanerogamen Pflanzenkörper. Vorläufige Mittheilung. I. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896.)
Hartleb, R., Versuche über Ernährung grüner Pflanzen mit Methylalkohol, Weinsäure, Apfelsäure, Citronensäure. [Inaug. Dissert.] Erlang. 1893.
Heckel, Ed., De l'infl. des acides salicyl., thym. et de quelques essences sur la germin. (C. R. d. l'Acad. Paris. 1878.)
—, —, De l'action des températ. élev. et humid. et de quelques subst. chim. sur la germ. (C. R. T. 91.)
—, —, Nouvelles recherches physiol. sur la germin. des graines. (Journal de Botanique. 1889.)
Hermanauz, C., Physiologische Untersuchungen über die Keimung des Gerstenkorns. [Inaug.-Dissert. Göttingen.] Darmstadt 1876.
Höveler, W., Ueber die Verwerthung des Humus bei der Ernährung der chlorophyllf. Pflanzen. (Pr. J. Bd. XXIV. 1892. — Dissert. von Erlang. 1892.)
Hoffmeister, W., Handbuch der physiol. Botanik. Bd. I. Lehre von der Pflanzenzelle. Leipzig 1867.
Horford, E. N., Die Reduction der Kohlensäure zu Kohlenoxyd durch Eisenphosphat. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien. 1873.)
Jost, L., Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXVII. 1895.)
Just, L., Ueber die Möglichkeit, die unter gewöhnlichen Verhältnissen durch grüne, bei Pflanzen verarbeitete Kohlensäure durch Kohlenoxyd zu ersetzen. (Forschungen auf dem Gebiet der Agriculturph. Bd. V. 1882.)

Kahlenberg, L. and True, R., On the toxic. action of dissolv. salts and their electrol. dissoc. (Journ. of the Amer. Med. Ass. Chicago 1896.)

Kellner, O., Agriculturchemische Studien über die Reiscultur. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XXX. 1884.)

Kinzel, W., Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimkraft. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. XXI. 1898.)

Klebs, Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1886.

Klemm, P., Desorganisationserscheinungen der Zelle. (Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. 28. 1895.)

Klien, Ueber einige pflanzenphysiologische Versuche. (Schrift. d. Phys. Oecon. Ges. zu Königsberg i./P. 1885.)

Knop, W., Notiz über die antiseptischen Wirkungen der Salicylsäure. (Journal für praktische Chemie. Bd. X. 1874.)

Knop, W., Untersuchungen über die Ernährung der Pflanzen. (Berichte vom landwirthschaftlichen Institut zu Leipzig. 1881.)

Knop, W., Ueber die Aufnahme verschiedener Substanzen durch die Pflanzen, welche nicht zu den Nährstoffen gehören. (Botanisches Centralblatt. XXII. 1885.)

König, J., Ueber die Giftigkeit des Rhodanamm. für die Vegetat. (Landwirthschaftliche Ztg. für Westfalen und Lippe. 1884. No. 16.)

Kohn, R., Ueber Wurzelausscheidungen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Station. 52. — Chem. Centralblatt. 1899. II.)

Krauch, C., Ueber Pflanzenvergiftungen. (Journal für Landwirthschaft. 1882.)

Kraus, C., Ueber künstliche Chlorephyllerzeugung in leb. Pflanzen bei Lichtausschl. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XX. 1877.)

Kuch, K., Ueber den Einfluss von Aldehyd-Lösungen auf die Lebensthätigkeit der Pflanzen. [Inaug. Dissert. Erlangen.] München 1893.

Laurent, J., Sur l'absorpt. des mat. organ. p. les rac. (C. R. de l'Ac. Paris. 1897. No. 22.)

Laurent, E., Stärkebildung aus Glycerin. (Botanische Zeitung. 1886.)

Laurent, E., Sur les aliments de la lev. de bière. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. XXVII.)

—, —, Recherches sur la val. comp. des nitr. et de sels ammon. comme alim. de la lev. d. bière et de quelqu. aut. pl. (Ann. del'Inst. Pasteur. Paris 1889).

—, —, Nutrit. hydrocarb. et form. de glycogène chez. la lev. de bière. (Ann. de l'Inst. Past. Paris 1889.)

—, —, Rech. expérim. sur la form. d'amidon dans les plts. aux dépens de sol. organ (Bulletin de la Société botanique de Belgique. Vol. 26.)

Lehranst., Königliche, für Obst- und Weinbau, Versuche betreffend die Schädlichkeit von Schwefelkohlenstoff-Dämpfen auf Weinreben. 1893.

Loew, O., s. Bokorny, Lehrbuch für Pflanzenphysiologie.

Marcacci, A., Stud. comparat. dell'azion. di alcun. alcaloid. sulle piant. nella oscur. e alla luc. (Nuov. Giorn. bot. ital. 1895.)

Mayer, V. und Schultze, E., Ueber die Einwirkung von Hydroxylaminsalzen auf Pflanzen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrgang 1884.)

Meyer, Arth., Bildung der Stärkek. in den Laubbl. aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin. (Botanische Zeitung. Jahrgang 44. 1886.)

Mercadante, M., Ueber Cultur von Oxalis acetos. und Rum.-Arten bei Abschl. von Kalisalzen in Schwefel. [Gazz. chim.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1875. p. 1200.)

Molisch, H., Ueber Wurzelausscheidungen. (Zoologisch-botanische Gesellschaft. Wien 1887.)

—, —, Ueber einige Beziehungen zwischen anorg. Stickstoffsalzen und den Pflanzen. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXI. 1887.)

Moll, J. W., Ueber den Ursprung des Kohlenstoffs der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1877. p. 327.)

Müntz, A., Sur le rôle de l'ammon. dans la nutrit. des végét. supér. (C. R. Paris. CIX.)

Nadson, G., Die Stärkebildung aus organischer Substanz in den chlorphyllf. Zellen der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus den Arbeiten des St. Petersburger Naturforschervereins. 1889.)

Naegeli, Sitzungsberichte der Münchener Akademie der Wissenschaften. 1870—90.)

Nessler, J., Einfluss des Eisenvitriols und der Karbolsäure, welche dem Dünger zugesetzt waren, auf die Keimung der Samen und Wachsen der Pflanzen. (Biederm. Centralblatt. Bd. XI. 1877.)

—, —, Einfluss der Stärke verschiedener Lösungen auf die Keimung der Samen und das Wachsthum der jungen Pflanzen und über Stärke der Lösungen, die bei gegebener Düngung im feuchten Boden und bei Regen entsteht. (Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1879.)

Olivier, F. W., Ueber die Wirkungen des Stadtnebels auf cultivirte Pflanzen. (Journal of the Horticultural Society. 1893.)

Otto, R., Pflanzenculturversuche mit *Zea Mays* und *Pisum sativum* in verschieden procent. wässerigen Lysollösungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. II. 1892.)

—, —, Welchen Einfluss haben Strychninsalzlösungen auf die Entwickelung von Pflanzen in Sand- und Humusboden? (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IX. 1894.)

Overton, E., Ueber die osmotischen Eigenschaften der lebenden Pflanzen- und Thierzelle. (Vierteljahrsschrift der Naturforschergesellschaft in Zürich. H. II. 1895.)

Palladin, W., Influence de div. subst. et infl. d l'oxygène sur la form. de la chloroph. (C. R. Paris. 1897.)

—, —, Untersuchungen über die Chlorophyllbildung in den Pflanzen. (Sitzungsberichte der biologischen Abtheilung der Naturforscher-Gesellschaft in Warschau. 1897.)

—, —, Rech. sur la form. de la chloroph. dans. les pl. (Revue générale de Botaniqne. T. IX. 1897.)

Palladin, W., Die Bedeutung der Kohlehydrate für die intramol. Athmg. der Samenpflanzen. (Arbeiten des Naturforscher-Vereins in Charkow. 1894.)

Periodicity in the organic world. A prolegomenon (Journal of Science. Vol. VII. May 1885.)

Perseke, K., Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser. [Inaug.-Dissert.] (Bot. Ztg. Nr. XXXIV. 1877.)

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre von Stoffwechsel und Kraftwechsel in den Pflanzen. II. Aufl. 1897.

—, —, Ueber die vorübergehende Aufhebung der Assimilationsfähigkeit in Chlorophyllk. (Bericht. der mathematisch physiologischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 1. Juni.)

—, —, Ueber Stoffaufnahme in die lebende Zelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. IV. 1886.)

—, —, Kritische Besprechung von De Vries: Plasmologische Studien über d. Wand. d. Vacuol., nebst vorliegenden Mittheilungen über Stoffaufnahme. (Botanische Zeitung. Jahrgang 44. 1886.)

—, —, Ueber Aufnahme von Anilinfarbstoffen in lebenden Zellen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institute zu Tübingen. Bd. II. 1886.)

—, —, Ueber Election organischer Nährstofte. (Pringsheim's Jahrbücher. XXVIII. 1895.)

Prillieux, Ed., Action des vap. de sulf. de carbon. sur les grains. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXV. 1878.)

Purjewicz, K., Die Bildung und Zersetzung der organischen Säuren bei den höheren Pflanzen. Kiew 1893.

—, —, Physiologische Untersuchungen über die Entleerung der Reservestoffbehälter. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XCI. 1898.)

Reinke, J., Beiträge zur Anatomie der an Laubblättern, besonders an den Zähnen derselben vorkommenden Secretionsorgane. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. X. 1876.)
—, —, Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Göttingen. 1883. Heft. 3.
Richter, V. v., Lehrbuch der anorg. Chemie. 8. Aufl. Bonn 1895.
Sachs, Physiologische Notizen. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift „Flora". 1892–96. Marburg 1898.)
—, —, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. II. Auflage. Leipzig 1887.
—, —, Geschichte der Pflanzenphysiologie. (1583—1860.) In „Geschichte der Botanik". III. Theil. (aus „Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Bd. XV. München 1875).
—, —, Handb. der Exper.-Physiol. der Pflanzen. Leipzig 1865.
Saposchnikoff, W., Die Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1889.)
Schmidt, R. H. Ueber Aufnahme und Verarbeitung von fett. Oel. d. Pfl. [Dissert. von Rostock.] Marburg 1891.
Schmoeger, M., Zur Frage über die Möglichkeit, der chorophyllf., weder als saproph. noch als paras. bekannten Pflanze durch Darbietung von organischen Substanzen d. Kohlensäure der Luft entbehrlich zu machen. (Journal für Landwirthschaft von Hennebg. und Drechsler.)
Schwartz, G., Wirkung von Alkaloid. auf Pflanzen im Lichte und im Dunklen. [Inaug.-Dissert.] Erlang. 1897.
Sestini, F., Azione del vap. di div. sost. sopr. i semi in germogl. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XI. 2. April 1879.)
Siedler, Ueber die Assimilation des Kohlenstoffes in den grünen Pflanzen. (Apothekerzeitung. VI. 1891.)
Sigmund, W., Effect of chemical agents on germin. (U. S. Dep. of Agricult. Exp. St. Rec. Vol. VIII. Washgtn. 1897.)
—, —, Ueber die Einwirkung chem. Ag. auf die Keimung. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XLVII. 1896. Heft 1.)
Stoklasa, J., Ueber die physiologische Bedeutung der Phosphorsäure im Organismus der Rübe. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Bd. XXI. 1897.)
—, —. Die Assimilation des Lecithins durch die Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien. Bd. CIV. 1895.)
Stutzer, A., Ueber Metamorphose der Gruppen COOH, CH O H, CH_3 und CH_2 in den lebenden Pflanzen. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin. 1876.)
—, —, Ueber Beziehungen zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. 1877.)
De Toni, B. G. e Mach, P, Sopra l'influenz. essercit. dell. nicotin. e dell solanin. sulla germogliaz. dei sem. di Tabacco. (Bolletino del R. Istituto Botanico dell'Università Parmense. 1893.)
Trinchinetti, Aug., Sulla facolt. assorb. delle rad. de veget. (Milano 1843.)
True, R. H. and Hunkel, Carl G., The poisonous eff. exertd. on livg. plants by phenols. (Botanisches Centralblatt. 1898.)
Varigny, H. de, Sur l'action du camphre sur la germ. (C. R. de la Soc. de Biol. de Paris. 1891.)
Ville, G., Experim. Untersuchungen über das Pflanzenwachsthum. (Chem. News. Bd. XXX. 1874. — Biederm. Centralblatt für Agrik.-Chemie. Bd. VIII. 1875.)
Vöchting, H., 1. Ub. d. Abhggkt. d. Laubblts. v. sein. Assimil.-Thätigkeit. (Botanische Zeitung. 1891.)
Vogel, A. und Raab, L., Wirkung des Kampfers auf das Pflanzenleben. (Sitzungsberichte der Akademie in München. 1873. H. 2. p. 213.)
Wacker, J., Die Beeinflussung des Wachsthums der Wurzeln durch das umgeb. Med. (Pringsh. Jahrb. für w. B. Bd. XXXII. 1898.)

Wehmer, C., Entstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure im Stoffwechsel einiger Pilze. (Botanische Zeitung. 1891.)
— —, Ueber das Verh. der Formose zu entstärkten Pflanzenz. (Botanische Zeitung. 1887.)
Wilhelm, G., Ueber die Einwirkung des Kamph. auf die Keimkraft der Samen. (Wien. Landwirthschaftliche Zeitung. 1875. p. 409.)
Windisch, R., Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XLIX. 1897. Heft 3.)

Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Näg.

Von

F. Brand

in München.

(Mit Figuren im Text).

Die Charakteristik der Gattung, die Abgrenzung der einzelnen Arten und die Kenntniss ihrer biologischen Modificationen lassen, wie bei vielen anderen Algen, so auch bei dem Genus *Gloeocapsa* noch Manches zu wünschen übrig.

Wer an der Hand einer der gebräuchlichen Algenfloren das Studium dieser Gattung beginnt, muss nach den Angaben jener Werke von der Anschauung ausgehen, dass es sich hier um Organismen handelt, welche so wenig veränderlich sind, wie etwa die Flechten; so sicher und bestimmt werden für die aufgestellten Arten das Aussehen des Lagers, die Grösse, Form und Farbe der Familien und der einzelnen Zellen beschrieben.

Geht man auf derartige Voraussetzungen hin an die Untersuchung eines *Gloeocapsa*-Bestandes, so wird man immer eine grössere Anzahl der beschriebenen Arten untereinander gemischt finden.

Verf. dieses hat verschiedene der in unserem subalpinen und alpinen Gebiete nicht gar selten vorkommenden *Gloeocapsa*-Standorte schon seit mehreren Jahren beobachtet, hat deren Bewohner sowohl unter sich, als mit den Angaben der Autoren verglichen, und ist zu der Ueberzeugung gekommen, dass zwar thatsächlich öfters zwei bis drei Arten in Gesellschaft leben, dass aber die grössere Anzahl der an je einem Standorte sich findenden Formen so eng durch alle möglichen Zwischenglieder verbunden sind, dass an ihrer Zusammengehörigkeit zu einigen wenigen unter dem Einflusse des Alters und der Aussenverhältnisse sehr veränderlichen Arten kein Zweifel bestehen kann.

Um für die Beurtheilung dieser und anderer die Gattung betreffenden Fragen feste Anhaltspunkte zu gewinnen, hielt ich für zweckmässig, die biologischen Verhältnisse einer derartigen Form am gleichen Standorte längere Zeit zu beobachten und zunächst die morphologischen Grenzen kennen zu lernen, innerhalb welcher sich eine einzige Species bewegen kann.

Für die Wahl des Standortes entschied der Umstand, dass mir im Lager einer *Gloeocapsa*, welche sich nach der Diagnose sowie nach Vergleichung mit einem Exemplare von No. 869 der Algen Sachsens von Rabenhorst als *Gl. alpina* Näg. erwies, zum ersten Male ganz eigenartige Gebilde vorgekommen waren, welche zu den von mehreren Autoren in verschiedener Weise als Sporen von *Gloeocapsa* beschriebenen Organismen in Beziehung zu stehen schienen.

Der Standort, auf dessen Bewohner sich die folgenden Angaben beziehen, befindet sich nahe über der Haustatt-Alm in ca. 1600 m Meereshöhe, stellt eine flache Nische in der von der Spitze der Benediktenwand nach der Nordseite wohl 200 m fast senkrecht abfallenden Felswand dar und ist fortwährend von Sickerwasser befeuchtet.

Die Bestände der zu untersuchenden Alge waren nie ganz rein, sondern mehr oder weniger von kleinen Moosen und deren Vorkeimen, von *Scytonema myochrous* und *Stigonema*-Spuren durchsetzt und mit einer kleinen gelben *Gloeocapsa,* mit *Gloeothece rupestris*, *Chroococcus turicensis* und *Nostoc*-Arten etc. vermengt. In feuchtem Zustande erschienen sie schleimig und tintenschwarz, an trockeneren Stellen aber waren sie von zäher Consistenz und dunkel-grauer Farbe.*) Dieser Ort wurde in zwei aufeinanderfolgenden Jahren je zu verschiedenen Zeiten wiederholt besucht und die Alge nebstdem in Freicultur genommen.

Ich beabsichtige, in folgender Schilderung die hier beobachteten Verhältnisse gleichsam als Prüfstein für die bisher über die Gattung üblichen Anschauungen zu verwenden und werde deshalb immer die verhältnissmässig spärlichen Litteraturangaben, welche ich auffinden konnte, mit heranziehen.

Die Bildung von Familien ist bei *Gloeocapsa* nicht nur eine sehr häufige und charakteristische Erscheinung, sondern sie ist nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse sogar ein unentbehrlicher Bestandtheil dieses Gattungsbegriffes. Dennoch muss das Studium und die Beschreibung der Pflanze bei ihrem einzelligen Zustande einsetzen, weil es sich nach zutreffender allgemeiner Annahme im Grunde um eine einzellige Alge handelt. Ferner muss ich schon vorläufig auf einen Umstand aufmerksam machen, welcher mir weder in älteren noch neueren Schriften hinlänglich gewürdigt zu sein scheint und welchen auch Nägeli, dem wir den grössten Theil unserer Kenntnisse über die Gattung verdanken, nicht vollständig verwerthet hat.

An der Alge sind nämlich zunächst zwei sehr verschiedene Zustände auffällig. Nägeli**) sagt: „bei denjenigen Formen (von *Gloeocapsa*), welche mit ungefärbter und mit gefärbter Gallerte

---

*) Derartige Unterschiede in der Färbung, je nach dem Grade der Befeuchtung, bestehen bei allen Gloeocapsen und es sind in den Diagnosen immer beide Extreme anzugeben, da eine Einigung der Autoren darüber, welcher Feuchtigkeitszustand für die Beschreibung massgebend sein soll, nicht besteht.

**) Nägeli-Gattungen einzelliger Algen. p. 48.

vorkommen, sind diejenigen Zellen, welche an der Oberfläche des Stratums liegen und dem Einflusse des Lichtes, der Luft und der Verdunstung mehr ausgesetzt sind, gefärbt, die der tiefer liegenden Schichten dagegen ungefärbt."**)

Indem ich die an vorstehendes Citat sich knüpfende Frage, ob auch *Gloeocapsa*-Arten existiren, welche diesen Unterschied in der Färbung nicht darbieten, vorläufig zurückstelle, bemerke ich hier nur, dass ich den ungefärbten Zustand der Alge als Status pallidus, den gefärbten als Status coloratus bezeichnen werde. Ausser diesen zwei vegetativen Zuständen, welche durch alle möglichen Zwischenstufen verbunden sind, hat aber die Beobachtung meines Standortes drei weitere bisher noch nicht bekannte oder wenigstens nicht aufgeklärte Zustände ergeben, welche in Folgendem dargestellt werden sollen.

Die lebhafteste Vegetationsthätigkeit findet im Status pallidus statt, so dass dieser Zustand den Ausgangspunkt unserer Betrachtungen bilden muss.

Einfache Pflanze.

Die Einzelpflanze von *Gloeocapsa* besteht nach der alten bis in die neueste Zeit fortgeführten Definition aus „einer kugeligen Zelle mit dicker, blasiger Hüllmembran". Vergleichen wir unsere Species!

Status pallidus.

In diesem Zustande finden wir, der obigen Definition so ziemlich entsprechend, eine runde bläulichgrüne Zelle, von einer dicken farblosen Gallerthülle (Fig. 1 g) gleichmässig umgeben. Diese Hülle ist aber ihrerseits nach aussen von einer gleichfalls farblosen, dünnen, aber an nicht allzujungen Exemplaren deutlich differenzirten festen Membran abgeschlossen, welche ich Cuticula**) nennen will. (Fig. 1 c).

Zelle. Dieser Bestandtheil der Pflanze wurde früher bald als „nucleus", bald als „gonidium" bezeichnet. Nägeli und Kirchner***) sprechen von „lumen" und Hansgirg†) sagt bald „Zelle", bald „Zellinhalt."

An solchen Zellen, welche in ganz farbloser Gallerte liegen, ist auch mit starker Vergrösserung (Zeiss homogene Immersion $^1/_{12}$) auf keine Weise eine Zellhaut zu erkennen.

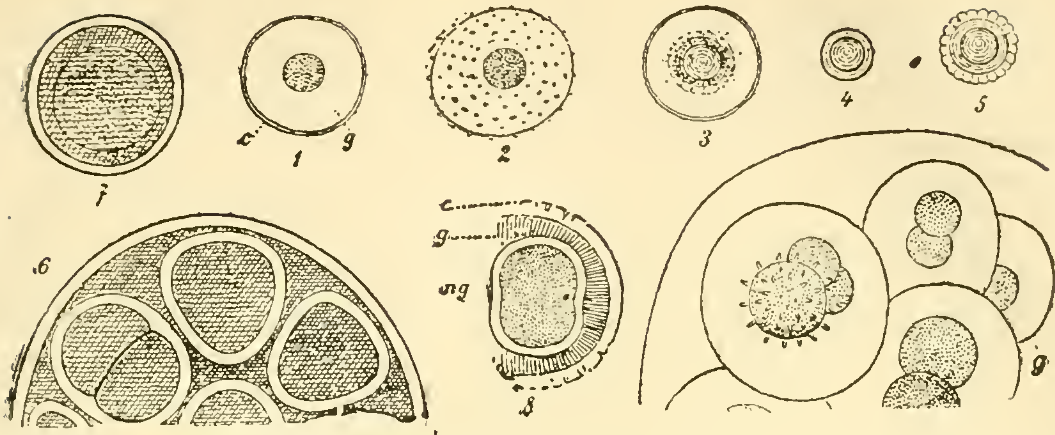
---

*) Dem freien Auge erscheinen aber auch diese Schichten dunkel.

**) Klebs (Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten p. 404) beanstandet die Anwendung des ursprünglich ein verkorktes Umwandlungsproduct bezeichnenden Ausdruckes „Cuticula" auf lebende Membranen. In Berücksichtigung des ziemlich allgemeinen Sprachgebrauches wusste ich aber hier, wo es sich übrigens auch um ein Umwandlungsproduct (der Gallerte) handelt, keinen Ausdruck zu finden, der weniger zu Missverständnissen Anlass geben könnte.

***) Kirchner in Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien. Algen. p. 257 ff.

†) Hansgirg, Prodromus der Algenflora von Böhmen. II. p. 147 ff.



Figurenerklärung.

Gloeocapsa alpina Näg. ampl. nob.

Alle Figuren sind in 800facher Vergrösserung gezeichnet Die gleichmässige Punktirung deutet bläulichgrüne Farbe an, die gekreuzte oder kräftig radiäre Schraffirung dunkelbraun-rothviolette, die concentrische dagegen blauviolette Färbung.

1. Einfache Pflanze im Status pallidus. Zelle von mittlerer Grösse. g Gallerte, c Cuticula, deren Conturen in Wirklichkeit feiner sind, als hier dargestellt werden konnte. Standort.

2. Dieselbe im Uebergange zum Status solutus. Die Cuticula ist schon theilweise gelöst, zeigt keine Doppelconturen mehr und ist mit Rauhigkeit bestreut. Standort.

3. Einfache Pflanze in unvollständigem Status coloratus mit körnig und etwas radiär eingelagertem Farbstoff. Standort.

4. Dieselbe im Status siccus mit dünner, starrer und durchaus gefärbter Hülle. Standort.

5. Einfache Pflanze, welche aus dem Status coloratus in den Status solutus übergeht, mit zackig corrodirter Hülle. Standort.

6. Theil einer in vollständigem Status perdurans befindlichen Familie, welche aus einfachen Sporen und einer Doppelspore zusammengesetzt ist. Standort.

7. Einfache Spore unmittelbar vor der Keimung. Gallerte schon etwas entfärbt, so dass die blaugrüne noch ungetheilte Zelle bereits undeutlich sichtbar ist Standort.

8. Einfache Spore mit halbseitig vorgeschrittener Lösung der Hülle. c. Sporenmembran (verdickte Cuticula) g. Alte Gallerte der Spore. ng. Gallerte, welche von der sich zur Theilung anschickenden Zelle neu ausgeschieden wird. Reichlich bewässerte Freicultur.

9. Grosszellige Familie, welche kürzlich durch vollständige Lösung der Sporenhüllen und Ausscheidung neuer Gallertzonen (Uebergang aus dem Status perdurans in den Status pallidus) entstanden ist. An einer der Zellen stachelartige Reste der Sporengallerte. Standort.

Anmerkung. Vorstehende Abbildungen bilden nur die allernothwendigste Ergänzung zu jenen, welche Nägeli und Kützing bereits gegeben haben. Um eine annähernde Vorstellung von dem Formenreichthum unserer Art zu gewinnen, ist nebstdem eingehende Berücksichtigung des Textes erforderlich.

Plasmolysirende*) Salpeter- und Zuckerlösungen berühren die *Gloeocapsa*-Zelle nicht und die Schrumpfung derselben, welche entweder auf natürlichem Wege entstanden oder durch die verschiedensten Reagentien**) herbeigeführt war, erzeugte nur eine körnigzackige Deformirung, ohne jede Andeutung einer Membran-Isolirung.

Bei unvollständiger natürlicher Färbung der Gallerte, welche, wie wir später sehen werden in erster Linie die nächste Umgebung der Zelle betrifft, glaubt man jedoch oft eine derbe Zellmembran zu sehen, und es fragt sich nur, ob es sich hier wirklich um eine solche, oder ob es sich nur um eine intensiver gefärbte Gallertschicht handelt. Für letztere Annahme spricht der Umstand, dass man auch Exemplare findet, bei welchen diese scheinbare Zellmembran durch eine farblose Zone von der Zelle getrennt ist.

Das vollständige Fehlen einer Zellhaut, wodurch die Zellen von *Gloeocapsa alpina* als Primordialzellen charakterisirt wären, stünde aber so sehr im Widerspruche mit dem Baue der übrigen *Cyanophyceen*, dass ich meine Aufmerksamkeit fortgesetzt auf diesen Punkt richtete.

Endlich kamen mir ganz frische Theilungsproducte einer Zelle in's Gesichtsfeld, welche abnormer Weise durch eine farblose schlauchähnliche Brücke zusammenhingen. Dadurch gewann ich die Ueberzeugung, dass die Zelle von *Gloeocapsa alpina* eine unmessbar dünne, farblose Membran besitzt, welche für gewöhnlich dem Inhalte untrennbar fest anliegt und nur in ganz aussergewöhnlichen Fällen sichtbar wird.

Die Zelle ist in gesundem Zustande immer von bläulich grüner Farbe. Die Nuance dieses Grüns ist aber grossem Wechsel unterworfen und man kann nur sagen, dass die Färbung im Allgemeinen weniger intensiv ist, als solche bei den fast immer beigesellten *Nostoc*-Arten vorkommen kann. Die relativ intensivste Färbung zeigen die Zellen der während der warmen Jahreszeit lebhaft vegetirenden Exemplare. Während des Winters allgemein und im Sommer an stark belichteten Exemplaren verblasst die Zelle; ebenso unter anderweitigen ungünstigen Lebensbedingungen, z. B. in der Wassercultur. Unter solchen Verhältnissen können sich die Zellen sogar theilweise in's Gelbliche verfärben. Es sind somt die für gewisse Arten eine bestimmte Nuance des Zellgrüns festsetzenden Angaben der Floren werthlos und unter Umständen irreführend.

---

*) Nach Fischer (Untersuchungen über den Bau der *Cyanophyceen* und Bakterien, Jena 1897, p. 25) soll sich der Inhalt der *Cyanophyceen* in 5 procentiger Salpeterlösung allseitig von der Wand zurückziehen unter allen Erscheinungen einer echten Plasmolyse.

**) Nur künstliche Verdauungsversuche nach E. Zacharias (Ueber die Zellen der *Cyanophyceen*, Bot. Zeitung. 1890) habe ich nicht vorgenommen.

Die Zelle zeigt bald homogenes Gefüge, bald ist sie von verschieden grossen Körnern*) durchsetzt.

Welche der letzteren als Cyanophycinkörner und welche als Schleimkugeln oder Centralsubstanz aufzufassen sind, lässt sich schwer feststellen, da mir eine entschiedene künstliche Färbung derselben niemals gelungen ist, weder an frischem Materiale, noch an solchem, welches in Alkohol, Salzsäure oder Sublimatlösung gelegen hatte. Ebensowenig konnte ich eine deutliche Färbung des Centralkörpers**) erzielen, weder durch Färbung frischen Materiales mit Methylenblau (Lebendfärbung nach Palla), noch durch andere Methoden und Farbstoffe.

Die Zelle verhält sich überhaupt gegen Farbstoffe im Allgemeinen ablehnend. Nur durch Anilingrün, sowie durch Eosin, war an frischem Materiale, an Exsiccaten und nach Fixirung mit wässeriger Sublimatlösung auch durch Methylviolett und in letzterem Falle auch durch Boraxcarmin eine schwache diffuse Färbung einzelner Zellen hervorzurufen.

Vacuolen, welche nach Hieronymus***) und Palla bei den meisten *Cyanophyceen* angetroffen werden, erinnere ich mich nicht in *Gloeocapsa alpina* gesehen zu haben.

Der Form nach ist die Zelle meist kugelig, kurz vor der Theilung etwas ellipsoidisch, und unmittelbar nach derselben einseitig abgeflacht kugelig.†) Ihr Durchmesser schwankt im vegetativen Zustande zwischen 4—6 (selten 2—8) μ, so dass die Angaben der Floren auch nach dieser Richtung nur mit Vorbehalt und höchstens im Sinne einer beiläufigen Durchschnitts-Grösse aufzufassen sind.

Rabenhorst††) giebt an, die Zellen der letzten Generationen von *Gloeocapsa* seien kleiner, als jene der früheren.

Diese Angabe trifft für unsere Art wenigstens in sofern nicht zu, als man innerhalb eines und desselben Lagers sowohl junge als alte Familien bald mit grossen, bald mit kleinen Zellen versehen findet, während doch nach der erwähnten Angabe junge, nur Zellen erster Generation enthaltende Familien ausschliesslich grosse, dagegen alte und viele Zellgenerationen einschliessende Familien nur kleine Zellen enthalten sollten.

---

*) In den Zellen eines Glycerin-Präparates habe ich ziemlich zahlreiche runde, rothe Körner gefunden. Dieselben erschienen aber nur bei einer ganz bestimmten Einstellung roth und nahmen bei geringster Aenderung der Focaldistanz, wozu schon leichter Nadeldruck auf das angekittete Deckglas genügte, eine grüne Farbe an.

**) Welcher Art die Pflanze war, welche Palla (Beitrag zur Kenntniss des Baues des *Cyanophyceen*-Protoplasts. Pringsheim's Jahrb. 1893. p. 553) als *Gloeocapsa* spec. bezeichnet und an welcher er den Centralkörper schon in der lebenden Zelle sah, ist aus der Abhandlung nicht mit Sicherheit festzustellen.

***) Hieronymus G., Beiträge zur Morphologie der Algen. (Cohn's Beitr. z. Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1892.)

†) Nägeli sagt „Halbkugelig". Es ist dies ein sicheres Unterscheidungsmerkmal von gewissen oft sehr *Gloeocapsa*-ähnlichen *Gloeothece*-Formen, indem die Zellen letzterer Gattung unmittelbar nach der Theilung kugelrund sind.

††) Rabenhorst, Flora europaea Algarum. II. p. 35.

Dass aber Rabenhorst's Beobachtung doch nicht ganz unbegründet ist, wird sich bei Besprechung des Status perdurans zeigen.

Hülle. Noch weniger Aufschluss, als über die Zellen giebt uns die Litteratur über deren Umhüllung. Nur Nägeli (l. c. p. 47—48) spricht darüber etwas ausführlicher, indem er sagt „die Zellwandung ist sehr dick und in der Regel das Zelllumen mehrmals übertreffend, selten demselben blos gleichkommend“ und ferner: „an der Wandung kann meistens die schmale Zellmembran und die breite Hüllmembran unterschieden werden“.

Demnach scheint sich schon dieser Forscher überzeugt zu haben, dass nicht immer eine Zellmembran sichtbar ist. Nach meinen vorerwähnten Beobachtungen gehören aber jene öfters bemerklichen Zonen, welche Nägeli im Auge zu haben scheint, der Gallerte an und die eigentliche Zellhaut von *Gloeocapsa alpina* ist, wie bereits angedeutet, mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln überhaupt nicht zur Anschauung zu bringen.

Was Nägeli „Hüllmembran“ nennt, ist bei unserer Species eine dickere oder dünnere, mehr oder weniger consistente Gallertschicht, welche meines Erachtens nicht als Membran bezeichnet werden kann und auch nicht durch Umwandlung einer früheren Membran entsteht, sondern allem Anscheine nach von der Zelle ausgeschieden wird.

Letzteren Vorgang constatirt übrigens Nägeli (l. c. p. 13) selbst bezüglich aller von Gallerte eingehüllter einzelliger Algen.

Die Gallerte erscheint entweder homogen oder etwas geschichtet, ist aber im Status pallidus unserer Species immer nach aussen von einer bisher noch nicht beachteten Membran, der „Cuticula“*) umschlossen. Diese Membran ist hell und homogen, an nicht allzujungen Exemplaren deutlich doppelt conturirt und circa $^1/_4\,\mu$ dick, an älteren Exemplaren bis zu 1 μ erstarkend.

Die Hüllmembran oder besser „Hülle“ der Zelle von *Gloeocapsa alpina* umfasst also zwei Bestandtheile: die Gallerte und die Cuticula.

Die Hülle ist, wie aus dem bisher Mitgetheilten hervorgehen dürfte und wie auch ihr Verhalten gegen Reagentien glaubhaft macht, nicht als Ersatz für eine Zellmembran, sondern als ein Analogon der bei fadenförmigen *Cyanophyceen* vorkommenden Scheide aufzufassen.

Gegen chemische Reagentien sind diese Bestandtheile der Pflanze sehr unempfindlich, werden weder durch Jod allein noch durch Schwefelsäure-Jod oder Chlorzinkjod verändert, selbst von kochender Kalilauge und von mittelstarken Säuren nicht angegriffen und nur durch starke Säuren, besonders durch kochende Schwefelsäure, gelöst.

---

*) Eine ähnliche Cuticula findet man auch an jungen Colonien gewisser *Nostoc*-Arten, welche oft eine sehr grosse Aehnlichkeit mit einfachen, farblosen *Gloeocapsa*-Familien zeigen. Die Cuticula ist auch hier farblos und mit der „Peridermis“ (nach Bornet und Flahault) nicht identisch, worauf ich hier nicht näher eingehen kann.

Auch für künstliche Farbstoffe ist die Hülle in lebendem Zustande wenig empfänglich, und die Färbung betrifft dann, was mir sehr bemerkenswerth scheint, immer in erster Linie, manchmal ausschliesslich, die schon vorher (durch Beginn des Status coloratus) mit natürlicher Färbung versehenen Partien, wodurch dann natürlich eine Mischfarbe aus dem natürlichen Colorite und dem künstlichen Farbstoffe entsteht. Am kräftigsten wirkt an lebender Gallerte Safranin, am anderen Ende der Reihe steht hier Methylenblau.

Die Cuticula färbt sich durch künstliche Farbstoffe immer weniger als die Gallerte, oder gar nicht. Jedoch darf man die Farblösungen nicht allzu concentrirt anwenden, weil sie sich dann leicht auf der Oberfläche niederschlagen, wie das z. B. Methylviolett gerne thut.

Besser werden die künstlichen Farbstoffe angenommen von aufgeweichten Exsiccaten sowie von Material, welches in Alkohol und besonders in Sublimatlösung gelegen hatte oder mit Schwefelsäure erhitzt war.*)

Status coloratus.

Hier tritt eine natürliche Färbung der Gallerte ein, deren Ton von hell blauviolett bis schwärzlich schieferblau wechselt und in einzelnen Exemplaren auch in rothviolett bis roth übergehen kann. Die Species gehört also zu jenen Arten, welche Hansgirg (l. c. p. 150) zu seiner Section „*Rhodocapsa*“ zählt, welche aber nach Kirchner**) zur Section „*Cyanocapsa*“ gehören.

Die Selbstfärbung der Gallerte geht in der Weise vor sich, dass dieselbe in der Regel zunächst im Ganzen einen schwach bläulich violetten Ton annimmt, und dann die der Zelle nächstliegende Schicht sich zuerst entschieden dunkler färbt, worauf sich dann die dunkel-schieferblaue Farbe allmählich weiter verbreitet.

Bisweilen ist aber auch in nächster Nähe der Zelle ein heller Saum bemerklich und in anderen Fällen folgt auf die dunkel berandete Zelle ein hellerer Hof und schliesslich wieder eine dunkle Zone, woraus zu entnehmen ist, dass hier die Gallerte von vornherein geschichtet war.

An diesen dunkelsten Schichten erscheint der Farbstoff nicht immer gleichmässig eingelagert, sondern oft in Form von Körnern, welche denn auch in nicht ganz regelmässig radiären Reihen angeordnet sein können. (Fig. 3.)

---

*) Im Allgemeinen nimmt die Gallerte von *Gloecapsa alpina* Farbstoffe viel besser auf als jene von *Chroococcus turicensis*, aber doch bei weitem nicht so begierig wie *Chroococcus tenax* Hieronymus. Ich glaube, dass sich die künstliche Färbung der kleinen *Cyanophyceen* und besonders der *Chroococcacen* als ein sehr hilfreiches und oft unentbehrliches Mittel zur Unterscheidung der so vielfach untermischt lebenden und dabei unter sich oft sehr ähnlichen verschiedenen Gattungen und Arten herausstellen wird.

**) In Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. 177. Lief. p. 54.

Dieses Verhältniss scheint bisher noch nicht bemerkt worden zu sein; ebensowenig ein weiterer noch mehr in die Augen fallender Umstand.

Die Selbstfärbung der Gallerte von *Gloeocapsa alpina* tritt nämlich sehr häufig zuerst nur einseitig*) auf, so dass im Mikroskope ein Bild der Pflanzen und Familien entsteht, welches eine ausgeprägte Licht- und Schattenseite zu haben scheint. Dieses Bild ist aber ein Negativ, indem der scheinbare Schatten jener Seite entspricht, welche in der Natur die Lichtseite war, und zeigt klar den einstigen Einfluss der Belichtung.

Rabenhorst (l. c. p. 40) giebt bezüglich jener Gruppe von *Gloeocapsa*-Arten, deren „tegumenta interna plus minus intense violacea, nonunquam rubra vel rosea, extrema plerumque achromatiqua vel pallide violacea" seien, an: „Color violaceus per acida rubescit, et ruber per alcalia in violaceum recedit".

Diese Angabe trifft für unsere Species in so weit zu, als die schwach oder mässig bläulich violett gefärbten Partien durch Säuren geröthet und durch Alkalien wieder zur ursprünglichen Farbe zurückgeführt werden.

Dagegen konnte ich an solchen Exemplaren, welche von Haus aus rothviolett oder röthlich waren, mit Alkalien keine Blaufärbung erzielen; höchstens eine schmutzig bräunliche Verfärbung.**) Die ganz dunkel blauviolett gefärbten Partien werden auch durch mittelstarke Säuren wenig beeinflusst.

Es lässt sich also durch die chemische Reaction der natürlichen Farbe die Zusammengehörigkeit der bläulichen und röthlichen Exemplare nicht so unmittelbar sicherstellen, wie man nach obiger Angabe Rabenhorst's glauben könnte.

Dennoch zweifle ich hier nicht an einem genetischen Zusammenhange, da vielfach Uebergangsformen beobachtet werden.***)

Status siccus.

Mit der natürlichen Durchfärbung der Gallerte kann eine weitere Veränderung einhergehen, welche Nägeli (l. c. p. 48) wie folgt andeutet: „Die Gallerte (von *Gloeocapsa*) ist weicher oder fester; ihre Consistenz steht häufig in einem bestimmten Verhältnisse zur Färbung und Mächtigkeit. Die im Verhältnisse zum Lumen der Zellen dicksten Wandungen sind farblos und weich, die dünneren sind nicht selten gefärbt und fester; die am intensivsten bis zur Undurchsichtigkeit gefärbten und derbsten Zellwandungen sind in der Regel auch die dünnsten." Diese auch bei *Gloeocapsa alpina* öfters zu beobachtende Correlation zwischen Dickendurchmesser und Färbung der Hülle

*) Einseitige Färbung von *Cyanophyceen*-Hüllen ist meines Wissens bisher nur an *Nostocaceen* beobachtet worden. Vergl. Bornet et Flahault. (Revision des Nostocacées hèterocystées. Ann. sc. nat. Sér. V. Bot. III. p. 335.)

**) Ebenso verhielt sich eine von Hieronymus in der Tatra gesammelte *Gloeocapsa Ralfsiana*, welche zu den permanent rothen Formen gezählt wird.

***) Dieses Verhältniss erinnert an die Farbe gewisser Phanerogamenblüten, welche häufig zwischen roth und blau variiren.

kommt ohne Zweifel dadurch zu Stande, dass die Einlagerung des Farbstoffes von einer Contraction der Gallerte begleitet sein kann; in anderen Fällen (an trockenen Standorten) scheint die Gallertausscheidung aber von vornherein spärlicher zu sein.

Der Farbstoff scheint hier in biologischem Sinne ein Analogon des bei *Chroolepideen, Mycoideen* und bei den Zygoten einiger anderer Algen vorkommenden rothen Oeles, sowie auch des nach Kerner*) u. A. unter Umständen die Phanerogamen gegen die Lichtwirkung schützenden Anthocyans zu sein. Die Contraction und Verdichtung der Gallerte erweitert diesen Schutz noch nach anderer Richtung, nämlich gegen die Austrocknung der Zelle.

In der That finden wir diesen von mir als Status siccus bezeichneten Zustand, welcher offenbar eine Art von Dauerzustand ist, am häufigsten und ausgeprägtesten an den weniger oder weniger regelmässig befeuchteten Abschnitten des Standortes.

Die Angaben der Autoren, welche der Gattung *Gloeocapsa* allgemein und ohne Einschränkung „dicke blasenförmige Hüllmembranen" zuschreiben, wie Nägeli (l. c. p. 47) oder ein „cytioderma cellulae lumen crassitie aequans vel superans", wie Rabenhorst (l. c. p. 35) treffen in diesem Status von *Gloeocapsa alpina* nicht mehr zu. Hier kann die feste Hülle so dünn sein und so eng anliegen, dass die behüllte Zelle kaum grösser erscheint, als eine unbehüllte, und nicht mehr das Aussehen einer *Gloeocapsa*-Pflanze hat, sondern mehr einem *Chroococcus* gleicht. (Fig. 4.)

Derartige undurchsichtige Hüllen haben schon Zweifel über die Farbe der darin eingeschlossenen Zellen hervorgerufen. Ueber diesen Punkt macht Nägeli etwas schwankende Angaben. So heisst es (l. c. p. 6) „Es giebt auch Arten (von einzelligen Algen), deren Individuen, wie es scheint, im Inhalte alle oder fast alle möglichen Farbennuancen zeigen, so besonders *Gloeocapsa*-Arten, wie *Gloeocapsa versicolor* und *Gloeocapsa ambigua***), fügt aber dann in einer Anmerkung bei: „Die Färbung des Inhalts ist nicht zu verwechseln mit der Färbung der Wandung . . . Wenn die Wandung durch Färbung mehr oder weniger undurchsichtig wird, so ist es oft unmöglich, die Färbung des Inhalts sicher zu erkennen." Dass diese Schwierigkeit aber nicht unüberwindlich ist, sagt uns ganz richtig eine andere Stelle (l. c. p. 48): „man muss sich hüten, die gefärbte Wandung für das Lumen anzusehen; bei solchen Formen findet man immer einzelne Individuen, deren weichere und durchsichtigere Wandung das Lumen erkennen lässt."

---

*) Pflanzenleben. 1. Ausg. I. p. 364—365.

**) Dass diese vermeintliche Art aus einem Gemische einer violetten und einer gelben *Gloeocapsa* besteht, werde ich später zeigen. Das Gleiche gilt auch von *Gl. versicolor*, und es wechselt somit nicht die Farbe der Zellen, sondern nur die der Hüllen. Rother Zellinhalt wird neuerdings nur einer Art, nämlich der von Kützing aufgestellten *Gl. purpurea* zugeschrieben. Es handelt sich hier um eine sehr kleine Pflanze, und die Angabe des Autors kann sich leicht ungeprüft fortgeerbt haben.

Bei derartigen Exemplaren von *Gloeocapsa alpina* beginnt die grünliche Farbe der Zelle zuerst im Centrum der Pflanze durchzuscheinen, also an jener Stelle, an welcher die Lichtstrahlen die bunte Hülle auf dem kürzesten Wege passiren, während in den peripherischen Theilen, in welchen sie die Hülle auf längerem Wege durchschneiden, die Farbe derselben noch mehr zur Geltung kommt. So ergiebt sich, dass auch im Status siccus von *Gloeocapsa alpina* der violette Farbstoff sich nicht in der Zelle selbst, sondern immer nur in der Hüllgallerte ablagert.

Für den auffallenden Umstand, dass die im Status siccus befindlichen Exemplare von *Gloeocapsa alpina* sammt Hüllen die Grösse der in vegetativem Zustande und ohne Hülle gemessene Zellen oft wenig oder gar nicht übertreffen, existirt noch ein weiterer Grund. Der Schutz, welchen die feste Hülle dieses Status der Zelle gewährt, scheint nämlich nur bis zu einem gewissen Maasse von Zeitdauer und Intensität der Luftwirkung auszureichen, so dass nach Ueberschreitung derselben die Zellen mehr oder weniger atrophisch werden oder selbst degeneriren. Es zeigt sich, wenn die Hüllen sich wieder gelöst haben, dass die Zellen des Status siccus im Allgemeinen kleiner geworden sind, als sie im Status pallidus und Coloratus waren.

Ein vierter Status, in welchem die Zellen sich vergrössern, wird, ebenso wie der Status solutus, zweckmässiger erst nach Schilderung der Familienbildung zur Darstellung kommen.

Familienbildung.

Die bürgerliche Anschauung, dass zur Constituirung einer Familie mindestens 2 Individuen erforderlich sind, dürfte auch in der Botanik gültig sein. „Einzellige Familien“, von denen Kirchner (l. c. p. 256 ff.) spricht, kann es demnach nicht geben, sondern eine Familie ist erst dann vorhanden, wenn die Zelle einer Einzelpflanze sich getheilt hat, die Gallerte somit mindestens zwei Zellen einschliesst.

Diese Tochterzellen können sich nun sofort wieder theilen, oder es können sich zuvor eine derselben oder alle beide mit einer eigenen Gallerte, oder, wie Nägeli sagt, mit einer Blase umgeben.

Die Bezeichnung „Blase“ scheint mir aber schon für die primäre Gallerte der Einzelpflanze nicht glücklich gewählt zu sein, da der Inhalt der Cuticula nicht dünnflüssig, sondern elastisch ist; in Anwendung auf die secundären Gallerthüllen der Tochterzellen ist sie geradezu unrichtig, weil dieselben normaler Weise gar keine Cuticula besitzen, sondern nur durch eine nicht differenzirte etwas dichtere Schicht, welche dem Grenzhäutchen Strasburger's*) entsprechen dürfte, von der allgemeinen Gallerte abgegrenzt sind.

---

*) Strasburger, Ueber Bau und Wachsthum der Zellhäute. Jena 1882. p. 6.

Ebenso verhält es sich bezüglich der ferneren Gallertgenerationen, so dass eine Familie von *Gloeocapsa alpina*, mag sie auch noch so viele Theilfamilien einschliessen, der Regel nach nur eine einzige Cuticula besitzt. Nur, wenn der später zu erwähnende Lösungsprocess wieder zum Stillstande kommt, bevor er die secundären Hüllen ergriffen hat, können sich ausnahmsweise bei noch erkennbarer allgemeiner Cuticula auch die Grenzhäutchen der Theilfamilien in Membranen umwandeln.

Nach der seit Nägeli (l. c. p. 48) und Rabenhorst (l. c. p. 34—35) geläufigen Schilderung der Familienbildung muss man annehmen, dass auf jede Zelltheilung eine Hüllbildung folge. Dass dieser Annahme aber der thatsächliche Befund nicht immer entspricht, hat schon Nägeli bemerkt und den Widerspruch folgenderweise zu erklären versucht: „man sieht aber nur in kleineren Familien alle (Hüllen) deutlich, in den grösseren Familien kann man in der Regel nur die umschliessende Blase und diejenigen der letzten 2 - 3 Generationen erkennen, indem die dazwischen liegenden Blasen durch die Ausdehnung und den Druck in eine scheinbare structurlose Gallerte umgewandelt wurden."

Die von den Autoren vorausgesetzte regelmässige Abwechselung zwischen Zelltheilung und Hüllenbildung kommt bei *Gloeocapsa alpina* durchaus nicht immer zur Beobachtung, indem mit breitestem individuellem Spielraume bald Zelltheilung allein in einer allgemeinen Gallerte, bald regelmässige Ausscheidung von Special-Gallerten bei relativ spärlicher Zelltheilung vorherrschen. Diese Mannigfaltigkeit entsteht nicht erst nachträglich, sondern ist schon von vornherein an ganz jungen Familien zu erkennen, bei welchen von einem durch fortgesetztes Wachsthum des Inhaltes innerhalb der Hülle hervorgerufenen grossen Drucke noch keine Rede sein kann. So kommt es, dass eine nur hüllenlose Zelle enthaltende Familie, welche ich als einfache Familie bezeichnen will, eine beliebig grosse Zahl von Zellgenerationen einschliessen und zu einem Organismus heranwachsen kann, welcher sich von einer *Aphanocapsa* nur durch seine von einer Cuticula abgegrenzte bestimmte Form unterscheidet.

Umgeben sich die Zellen einer einfachen Familie mit Specialhüllen, welche durch Grenzhäutchen von der allgemeinen Gallerte abgegrenzt sind, so nenne ich das doppelte Familie, weil hier in einer primären Hülle secundäre Hüllen eingeschlossen sind, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob letztere nur eine oder mehrere Zellen enthalten. In ähnlicher Weise kann eine dreifache Familie entstehen, wenn die secundären Hüllen ihrerseits wieder speciell behüllte Zellen oder Zellgruppen einschliessen.

Es kommt oft vor, dass nicht alle Abkömmlinge einer Zelle sich bezüglich der Umhüllung in gleicher Weise verhalten, indem nur einzelne derselben sich mit einer Special-Gallerte umgeben, bei andern aber diese Bildung unterbleibt.

Diese Unregelmässigkeit kann sowohl in den primären Familien als in solchen höherer Ordnung vorkommen.

Schliesslich können sowohl die allgemeinen als auch die speciellen Gallerten homogen oder auch mehr oder weniger deutlich geschichtet sein.

Eine gute Vorstellung von einem Theile dieser verwickelten Verhältnisse gewähren die Abbildungen, welche Nägeli (l. c. Tab. I. F. 1) von *Gloeocapsa atrata* giebt, welche aber geradezu als eine Darstellung des Status pallidus von *Gloeocapsa alpina* gelten können.

Dieser Mannigfaltigkeit der Familienstructur ist indessen dadurch eine gewisse Grenze gezogen, dass Familien höherer Ordnung keine so grosse Anzahl von Zellen enthalten, als solche bei einfachen Familien vorkommen kann. Es scheint eben die *Gloeocapsa*-Zelle nur ein gewisses Maass von Productionskraft zu besitzen, welches sie entweder gleichmässig zwischen Zelltheilung und Gallertausscheidung theilt oder vorzugsweise einem dieser Processe zuwendet, unter entsprechender Verkürzung des andern.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Malvoz, E., Les laboratoires régionaux de bactériologie en Belgique. Leur rôle dans la prophylaxie des maladies infectieuses. 8°. 44 pp. Bruxelles (H. Lamertin) 1900. Fr. 1.50.

Sammlungen.

Fleischer, Max, Musci frondosi Archipelagi Indici. Ser. II. No. 50—100. 1899.

Diese zweite Serie meist javanischer Moose enthält folgende Species in schönen, reichlichen Exemplaren:

50. *Hypopterygium tenellum* C. Müll., 51. *Sphagnum paucifibrosum* Warnst., 52. *Leucobryum Holleanum* Dz. et Mlkb., 53. *L. pentastictum* Dz. et Mlkb., 54. *L. Javense* Brid., 55. *Schistomitrium speciosum* Hpe., 56. *Leucophanes octoblepharoides* Brid., 57. *L. glaucescens* C. Müll., 58. *Exodyction Blumii* Fl., 59. *Leucophanella Bornense* (Hpe.) Fleisch., 60. *Syrrhopodon ciliatus* (Hook.) Schw., 61. *S. spiculosus* Hook. et Grev., 62. *Calymperidium Schiffnerianum* Fleisch., 63. *Calymperes tenerum* C. Müll., 64. *C. Hampei* Dz. et Mlkb., 65. *C. Beschérellei* Fleisch., 66. *C. Boulayi* Besch., 67. *C. recurvifolium* Besch., 68. *C. Vriesei* Besch., 69. *C. Nietneri* C. Müll., 70. *C. stenogaster* Besch., 71. *Thyridium Manii* (C. Müll.) Fleisch., 72. *Th. cuspidatum* (Besch.) Fleisch., 73. *Th. Cardotii* Fleisch., 74. *Fissidens perpusillus* Thw. et Mitt., 75. *F. Zippelianus* Dz. et Mlkb., 76. *F. Zippelianus* var. *irrocatus* Fleisch., 77. *F. Holleanus* Dz. et Mlkb., 78. *F. Zollingeri* Mont., 79. *F. Javanicus* Dz. et Mlkb., 80. *F. Teysmannianus* Dz. et Mlkb., 81. *F. nobilis* Griffith, 82. *Polypodiopsis Nymanii* Fleisch., 83. *Dicranum brevisetum* Dz. et Mlkb., 84. *Dicranum Braunii* C. Müll., 85. *D. Kurzii* Fleisch., 86. *D. reflexum* C. Müll., 87. *D. Limprichtii* Fleisch., 88. *Leucoloma molle* (C. Müll.) Mitt., 89. *Garckea phascoides*, 90. *Ephemeropsis Tjibodensis* Goeb. c. fr., 91. *Aërobryum speciosum* C. Müll., 92. *Meteorium Javanicum* Lac., 93. *M. squarrosum* Mitt., 94. *Ectropothecium Montagnei*, 95. *Rhynchostegium Mülleri* Jaeg., 96. *Sematophyllum gracilicaule* Jaeg., 97. *S. strepsiphyllum* Jaeg., 98. *S. rigidum* Mitt., 99. *Hypopterygium struthiopteris* Brid., 100. *H. aristatum* Dz. et Mlkb.

Der Preis dieser Serie beträgt incl. Porto 17,50 Mark. Reflectanten auf dieselbe wollen sich melden bei C. Warnstorf-Neuruppin.

Pirotta, R. et Chiovenda, E., Illustrazione di alcune Erbarii antichi Romani. [Continuaz. e fine.] (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 453—517.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Strasburger, I. Ein verändertes Sedimentirungsverfahren zum mikroskopischen Nachweis von Bakterien.
—,— II. Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen in den Faeces. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1900. No. 16.)

Durch Zusatz von zwei Theilen Alkohol auf ein Theil Flüssigkeit (mit Wasser verrührte Faeces, Urin u. s. w.) wird das specifische Gewicht derselben so erniedrigt, dass die nun relativ schwereren Bakterien beim Centrifugiren mit Leichtigkeit ausfallen.

Der Alkoholzusatz bewirkt ausserdem ein schnelleres Austrocknen des Präparates sowie einen feinflockigen Eiweissausfall, der auch schon als solcher die Bakterien mit zu Boden reisst. Auch im einfachen Spitzglas (ohne Centrifuge) tritt durch Spirituszusatz rasche und ausgiebige Sedimentirung ein. Verf. hat das Verfahren bei einem Falle von Lumbalpunktion (Tuberkelbacillen), sowie bei künstlich inficirten Urinen bewährt gefunden.

Dieselbe Alkoholcentrifugirmethode empfiehlt Verf. zur Erleichterung des bekanntlich äusserst schwierigen Nachweises von Tuberkelbacillen in den festen oder dickbreiigen Stühlen beginnender Darmphthise, wo noch keine Schleim-, Blut- oder Eiterflöckchen die Auffindung der Bakterien erleichtern. Gleichwohl ist in diesen Fällen die Prognose wesentlich von dem Ergebniss der Untersuchung abhängig. Auf diese Art wurden in den Stühlen von 20 Lungenphthisikern bei 3 mit klinischen Zeichen von Darmtuberkulose positive Befunde erhoben, bei 10 ohne Intestinalerscheinungen zweimal je ein (?) Bacillus, dreimal (sämmtlich mit gut geformten Stühlen) mehrere Tubercelstäbchen nachgewiesen. Dem naheliegenden Einwand der Verwechselung mit Smegma- und anderen säurefesten Bacillen sucht Verf. durch die Empfehlung einer sorgfältigen zehn Minuten langen Entfärbung mit Alkohol. absol. zu begegnen.

Das Verfahren muss der Nachprüfung empfohlen werden.

Schmidt (Beeskow).

Referate.

Radde, G., Gedruckte Werke und Broschüren, Reisen. (Sammlungen des Kaukasischen Museums, Tiflis. VI.)

Die Werke dieses hochbedeutenden Gelehrten, der mit bewunderungswürdiger Sachkenntniss die verschiedensten Gebiete der Naturwissenschaft beherrscht, sind leider im nördlichen Europa zu wenig bekannt und beachtet. Es seien deshalb hier aus der oben genannten Aufzählung seiner Arbeiten die botanisch wichtigen hier aufgeführt, weil das Werk: Sammlungen des Kaukasischen Museums den wenigsten zugänglich ist.

Versuch einer Pflanzenphysiognomik Tauriens. (Bull. Soc. Nat. Mosc. 1854.)

Der Baikal-See. (Russ. Schrift. der K. G. G. St.-Petersb. 1857.)

Berichte über Reisen im Süden von Ost-Sibirien. M. Atlas. (Beitr. Kenntn. Russ. Reich. XXIII. 1861.)

Drei Vorträge über den Amur. (Peterm. Mitth. 1861.)

Berichte über die biologisch-geographischen Untersuchungen in den Kaukasusländern (die drei kolchischen Längenhochthäler). Tiflis 1866.

Vier Vorträge über den Kaukasus. (Peterm. Mittheil. 1874. Ergänzungsheft 36.)

Die Chewsuren und ihr Land. Ein monographischer Versuch. Cassel (Th. Fischer) 1878.

Die organische Welt im Kaukasus. (Kauk. Kalender. 1877.)

Reisen an der persisch-russischen Grenze (Talysch und seine Bewohner). Leipzig (Brockhaus) 1885.

Die Fauna und Flora des südwestlichen Kaspi-Gebietes. Leipzig (Brockhaus) 1885.

Aus den Hochalpen des Dagestan, vom Schah-dagh zum Dulty und Bogos. (Peterm. Geogr. Mitth. 1886. Ergänzungsh. 85.)

Vorläufiger Bericht über die Allerhöchst befohlene Expedition nach Transkaspien und Nordchorassan. (Russ.) Tiflis 1877. Deutsch bei Petermann 1877.

Karabagh. (Peterm. Mitth. Ergänzungsh. 100.)

Die hochalpinen und höchstalpinen Phanerogamen im Kaukasus. (Linn. Soc. London. 1891. [engl.])

Das Ostufer des Pontus (Batum-Anapa). (Peterm. Mittheil. 1895. Ergänzungsheft 112.)

Der Nordfuss des Dagestan. (Peterm. Mittheil. 1895. Ergänzungsheft 117.)

Transkaspien und Chorassan (ausführlich). (Peterm. Mittheil. 1895. Ergänzungsh. 126.)

Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern. Leipzig (Engelmann) 1899.

Mittheilungen vom kaukasischen Museum. Tiflis 1898 ff.

Graebner (Berlin).

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XVIII. 1900. Heft 3. p. 90—98. Mit Tafel III.)

IV. Die Coloniebildung von *Richteriella botryoides* (Schmidle) Lemm.

Schon früher hat Verf. nachgewiesen, dass die Alge im Teichplankton in zwei verschiedenen Formen auftritt, die früher als *Golenkinia fenestrata* Schröd. und *G. botryoides* Schmidle be-

schrieben wurden, aber nur Entwickelungsstadien der einen Art darstellen. Die Art bildet zeitweilig dickwandige Dauersporen von 8 μ Durchmesser, aus der zunächst vier- oder achtzellige Colonien entstehen, deren Zellen entweder in einer Ebene oder tetraëdrisch (ähnlich den Zellen des *Eomyces Crieanus* Ludw.) angeordnet sind. Durch fortgesetzte Zelltheilung entstehen daraus grössere, in der Mitte durchbrochenen, aus vierzelligen Zellhaufen bestehende Colonien, deren Zellen wieder entweder in einer Ebene oder tetraëdrisch oder theils in der einen, theils in der anderen Weise angeordnet sind.

V. Die Arten der Gattung *Pteromonas Seligo.*

Die Algengattung *Pteromonas Seligo* (Synonyme: *Cryptoglena, Phacotus* p. p., *Chlamydococcus* p. p., *Haematococcus* p. p., *Sphaerella* p. p.) umfasst gegenwärtig die folgenden Arten:

Pt. angulosa (Carter) Lemm. aus Europa, Asien, Amerika, Chatam Islands; *Pt. cordiformis* n. sp. aus Europa; *Pt. rectangularis* n. sp. aus Europa; *Pt. protracta* n. sp. aus Europa; *Pt. aculenta* n. sp. aus Europa (Oppeln i. Schl.), *Pt. Chodatii* n. sp.

VI. Das Phytoplankton brakischer Gewässer.

Ein Vergleich des Phytoplanktons brakischer Gewässer mit dem Limno-, Heleo- und Potamoplankton ergiebt folgende Thatsachen:

1. Es fehlen die sonst überall vorkommenden *Phaeophyceen*-Gattungen *Dinobryon*, *Mallomonas*, *Synura*, *Uroglena* etc.

2. Von *Chlorophyceen* findet sich *Botryococcus* in grösserer Menge; alle anderen Arten sind nur in geringerer Individuenzahl vorhanden; es fehlen auch vor allen Dingen die weit verbreiteten Formen *Eudorina, Pandorina* und *Volvox.*

3. Es fehlt die Gattung *Ceratium.*

4. Es fehlen viele *Bacillariaceen*, z. B. *Asterionella*, *Fragilaria crotonensis*, *Melosira*, *Rhizosolenia*, *Attheya*, *Tabellaria*, *Synedra delicatissima* W. Sm., *S. actinastroides* Lemm. etc. Dafür sind aber Formen vorhanden, welche bisher nur aus salzhaltigen Gewässern bekannt sind, z. B. *Chaetoceras Mülleri* Lemm. et var. *duplex* Lemm., *Hyalodiscus scoticus* (Kuetz.) Grun., *Amphiprora alata* Kütz., *Campylodiscus clypeus* Ehrb.

5. Die *Schizophyceen* sind reichlich verhanden; bemerkenswerth ist das Vorkommen von *Nodularia*, sowie der Hormogonien von *Phormidium ambiguum* Gormont und *Lynbya aestuarii* Liebm.

Es ergiebt sich daraus, dass wir es bei brakischen Gewässern mit einem ganz eigenartig zusammengesetzten Phytoplankton zu thun haben, welches von den bisher bekannt gewordenen Planktontypen deutlich geschieden ist. Durch den Mangel der *Chlorophyceen*, sowie durch das Vorhandensein der halophilen Algen nähert es sich bereits dem Haliplankton, unterscheidet sich aber davon durch die geringe Entwickelung der Peridinien.

Zum Schluss giebt Verf. noch Diagnosen der neuen Arten: *Chodatella Droescheri* n. sp., *Coelosphaerium minutissimum* n. sp.; beide vom Saaler Bodden.

Ludwig (Greiz).

Kedzior, Laurenz, Ueber den Einfluss des Sonnenlichtes auf Bakterien. (Archiv für Hygiene. 1899. Bd. XXXVI. p. 323.)

Als Ergänzung zu den von einer Reihe von Autoren gemachten Beobachtungen über den Einfluss des Sonnenlichtes auf Bakterien, stellt Verf. neue Untersuchungen an, die er mit verschiedenen Bakterien, wie *Bacterium pyocyaneum*, Diphtherie, *Vibrio Metschnikoff*, Milzbrandsporen, Typhus und Cholera, ausführte.

Zunächst zeigt Verf., dass das Sonnenlicht nicht nur bei Gegenwart von Sauerstoff, sondern auch in der Wasserstoffatmosphäre baktericid wirkt, wenn auch in letzterem Falle die Wirkung eine schwächere ist. Bedeutend geringer wird dieselbe auch, sobald die Bakterien sich in einer Lösung suspendirt finden.

Bei Versuchen über die Virulenzbeeinträchtigung stellte sich heraus, dass Choleravibrionen, welche 4 Stunden lang dem Sonnenlichte ausgesetzt waren, vollständig unschädlich sind, während dieselben bei zweistündiger Belichtung die Thiere bei intraperitonealer Injection noch zu tödten vermochten.

Nur eine sehr schwache Wirkung scheint nach den Ergebnissen des Verf. das Licht auf Fluss- und Cloakenwasser ausüben zu können, ebenso wie die Gartenerde dem Einfluss des Lichtes grosse Hindernisse in den Weg setzt.

Die Sonnenstrahlen werden je nach der Farbe des Bodens oder des Sandes in verschiedenem Grade zurückgehalten. Der roth gefärbte Sand hatte am wenigstens Strahlen zurückgehalten. Interessant ist, dass die chemisch wirksamen Lichtstrahlen bei einer 2 mm dicken Gartenerdeschicht 15 Minuten zum Durchtritt brauchen, während sie eine ebenso dicke Sandschicht in 5 Minuten zu durchdringen vermögen. Nach ihrem Durchtritt haben sie an baktericider Kraft verloren.

R. O. Neumann (Kiel).

Rick, J., Eine neue *Sclerotinia*-Art. (Oesterreichisch-botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 4. p. 121—122.)

Die vom Verf. zu Ehren des bekannten Mykologen P. Bresadola *Sclerotinia Bresodolae* benannte neue Art kommt auf jenen Gallen vor, die als Verbildung der Knospen unserer Stieleiche erscheinen, wenn *Dryoteras terminalis* die Eier hineingelegt hat, aber auch auf abgefallenen Eichenknospen. Namentlich wurden die schon abgefallenen, zersetzten Gallen vom Pilze befallen. Die Sclerotien findet man dann im Frühlinge unter dem Laub auf Erde. Das Apothecium befindet sich an dem langen, verschwindend dünnen Stiele unter dem Laube; wird letzteres

abgehoben, so geräth der Stiel in Schwingungen und sofort erblickt man ein dichtes Rauchwölkchen, das bis 1 dm emporgeschleudert wird. Bei keiner noch so grossen *Pezize* findet eine so intensive Sporenentleerung statt wie hier. Mitursache der letzteren ist wohl auch die zarte, weiche Fruchtschicht.

Die Diagnose lautet:

Apothecia gregaria, e sclerotio exterius nigro, interius albescente, rugoso, ovali, fere sphaerico, diametro 2 mm provenientia; primitus calyciformia, demum disciformia, margine tenero, hyalino-fusca vel pallida, stipite tenuissimo, filiformi, 1—5 cm longo, villoso, versus discum fere lanuginoso; 1—5 mm lata, ceracea, mollia. Asci cylindrati, 70—80 μ longi, 6—7 μ lati, 8-sporis, poro rotundato, jodo coerulescente. Sporae ovales, uno apice paulo latiores, hyalinae, 6—8 μ longae, 3—4 μ latae. Paraphyses hyalinae, filiformes, versus fidem —3 μ latae. — Von *Scl. Candolleana* (Lév.) ist sie durch den viel längeren haardünnen Stiel und dessen Behaarung am deutlichsten unterschieden. Bisher nur aus dem Garten „collegi maximi Ignatiani" zu Valkenburg bekannt geworden.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Evans, A. W., The Hawaiian Hepaticae of the tribe *Jubuloideen*. (Transactions of the Connecticut Academy. Vol. X. 1900. p. 387—462. With 16 plates.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Gruppe der *Jubuloideen* (p. 387—394) behandelt Verf. zunächst die Gattung *Frullania* Raddi, zu deren 6 auf den Hawai-Inseln vorkommenden Arten er nachfolgenden Schlüssel giebt:

Lobule inflated in upper part only, the lower forming a more or less distinct, plane expansion; perianth with two distinct postical keels; inflorescence autoicous:

F. (*Chonanthelia*) *Ångstroemii* Evans.

Lobule inflated throughout, attached to the lobe by a very short, allmost transverse keel.

Lobule galeate (about as broad as long); perianth with one or two postical keels; inflorescence dioicous.

Perianth slightly roughened on the keels, otherwise smooth; leaves not squarrose:

F. (*Trachycolea) oahuensis* Hpe.

Perianth distinctly tuberculate; leaves more or less squarrose:

F. (*Trachycolea*) *sandvicensis* Ångstr. emend.

Lobule clavate (longer than broad); perianth with a single postical keel; inflorescence autoicus.

Lobule distant from axis and parallel; lobes sharp-pointed; underleaves contigous or imbricated; branches not microphyllous:

F. (*Diastoloba) apiculata* Dum.

Lobule close to axis and parallel; lobes rounded at apex; unterleaves distant or contigous but not imbricated (except near the end of a stem or branch); branches not microphyllous:

F. (*Diastoloba*) *Meyeniana* Lindenb.

Lobule distant from axis and widely spreading; lobes blunt or apiculate at apex; underleaves imbricated; some of the branches microphyllous and of short, limited growth:

F. (Diastoloba) hypoleuca Nees.

Sämmtliche Arten werden sodann ausführlich beschrieben und abgebildet. Von *Frullania* wird vom Verf. das Genus *Jubula* Dum. mit einer Art: *J. piligera* (Aust.) Evans (Syn.: *Frullania Hutchinsiae* Aust.) abgezweigt, welche ebenfalls von verschiedenen Punkten der Hawai-Inseln bekannt ist.

Von den Arten der Gattung *Lejeunea* entwirft Verf. folgende Uebersicht:

Unterleaves present, normal in number (i. e. one for each pair of side-leaves).
Underleaves undivided.
Leaves entire.
♀ inflorescence borne on a principal branch, without innovations:
Lopholejeunea subnuda Steph.
♀ inflorescence borne on a very short branche, with a short, sterile innovation:
(*Platylejeunea*).
Underleaves broadly reniform:
Platylejeunea baccifera Steph.
Underleaves orbicular:
Platylejeunea cryptocarpa Steph.
♀ inflorescence borne on a pricipal branche, innovating on one or (very rarely) on both sides:
Brachiolejeunea Sandvicensis Evans.
Leaves usually more or less toothed at apex.
Underleaves decurrent, reflexed at apex.:
Marchesinia Mittenii Evans.
Underleaves not decurrent, plane at apex:
Thysananthus elongatus Evans.
Underleaves bifid.
Leaves sharp-winted.
Underleaves with broad lobes (consisting of ten to many cells) the sinus not extending beyond middle:
Harpalejeunea.
Leaves acute to acuminate lobule large (about half as long as lobe):
Harpalejeunea pseudaneura Evans.
Leaves apiculate, lobule small (about one sixth as long as lobe: *Harpalejeunea owaihiensis* Evans.
Underleaves with slender lobes (consisting of five to seven cells) the sinus extending beyond the middle:
(*Drepanolejeunea*).
Leaves entire or denticulate, acute·
Drepanolejeunea Andersonii Evans.
Leaves incised-dentata, acuminate:
Drepanolejeunea uncinata Steph.
Leaves rounded at apex or very blunt-pointed.
Leaves with two or three ocelli at base of lobe:
Ceratolejeunea oculata Steph.
Leaves not ocellate.
Leaves obliquely spreading.
Leaf-cells thick-walled or papillose or both.
♀ infloresceuse borne on a very short branch (the vegetative leaves represented by a single underleaf), not innovation on one side; perianth with a distinct antical keel:
Trachylejeuna oachnensis Evans.
♀ inflorescense borne on a principal branch or on a short lateral branch (always with a few vegetative leaves), innovating on one or on both sides; perianth plane or nearly so on antical face:
(*Cheilolejeunea*).
Underleaves contigous or subimbricated.
Leaf-lobes about 1 mm long and 0,5 mm wide; cells with thin walls and scarcely evident trigones;
Cheilolejeunea stenoschiza Evans.

Leaf-lobes 0,5—0,6 mm long and 0,4—0,5 mm wide; cells with some waht thicker walls and more distinct trigones:
Cheilolejeunea intertexta Steph.
Underleaves distant.
Leaf-cells with large, conspicuous trigones:
Cheilolejeunea hawaica Steph.
Leaf-cells thin-walled, without trigones:
Cheilolejeunea sandvicensis Steph.
Leaf-cells thin-walled, not papillose, sometimes with small trigones: (*Lejeunea*).
Underleaves bifid to beyond the middle; leaf-cells without trigones; perianth retuse at apex:
Lejeunea pacifica Mont.
Underleaves bifid to about the middle; leaf cells with small trigones perianth not retuse at apex:
Lejeunea anisophylla Mont.
Leaves erect-spreading:
Microlejeunea albicans Steph.
Underleaves absent:
(*Cololejeunea*).
Lobule more than half as long as lobe:
Cololejeunea Cookei Evans.
Lobule less than half as long as lobe.
Lobe not hyalin-margined, stylus reduced to a single cell, often obsoleti.
Lobe les than twice as long as broad.
Perianth strongly compressed, with a low broad, postical keel, duply emarginate at apex; inflorescence autoicous.
♀ inflorescence borne on a very short branch, with a short sterile innovation; leaf-cells with conspicuous trigones:
Cololejeunea obcordata Evans.
♀ inflorescence borne on a principal branch, innovating on one side, the innovation often floriferous; leaf-cells without trigones:
Cololejeunea cratocarpa Steph.
Perianth slightly compressed with a high, two angled postical kell, not retuse at apex; inflorescense dioicous:
Cololejeunea ovalifolia Evans.
Lobe more than twice as long as broad:
Cololejeunea Hillebrandii Steph.
Lobe hyaline-margined. ad least near apex.
Stylus reduced to a single cell, often obsolete; lobule plane:
Cololejeunea lanciloba Steph.
Stylus composed of several cells, lobule inflated:
Cololejeunea longistylis Evans.
Underleaves present, doubled (i. e. two for each pair of side-leaves); leaves ending in a long, inflated sac:
Colurolejeunea tenuicornis Evans.

Auch diese Arten werden ausführlich englisch beschrieben und zum grössten Theil abgebildet. Ein Register mit Angabe sämmtlicher Synonyma beschliesst diese ausgezeichnete Arbeit

Warnstorf (Neuruppin).

Bauer, E., Bryologischer Bericht aus dem Erzgebirge. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. No. 3. p. 37—40.)

Ein Fundbericht, der eine ganze Reihe interessanter, zum Theil neu aufgefundener Moose der Erzgebirgflora enthält.

Neu aufgestellt sind:

Philonotis fontana var. *Schiffneri*, eine Form, die schon habituell durch den Mangel der Beästung und den tiefen, dünnstämmigen Rasen sehr auffallend ist, und *Brachythecium rivulare* var. *Schmiedlianum*, von welchem der Autor eine *subsimplex*, *stricta* und *crispula* unterscheidet.

Ausserdem enthält der Bericht Nachweise über:

Barbula unguiculata, *Webera commutata* var. *filum*, *Mnium punctatum* var. *elatum*, *Philonotis seriata*, *Polytrichum perigoniale*, *Leucodon sciuroides*, *Pterigynandrum filiforme*, *Climatium dendroides* var. *complanatum*, *Isothecium myurum*, *Camptothecium nitens*, *Brachythecium glareosum*, *Plagiothecium curvifolium*, *P. pseudosilvaticum*, *Amblystegium fluviatile*, *A. serpens*, *A. Kochii*, *A. riparium*, *Hypnum aduncum*, *H. cordifolium*, *H. fluitans*, *H. ochraceum*, *H. polycarpum*, *H. uncinatum* var. *plumulosum*, *Sphagnum fallax*, *Pellia epiphylla* var. *undulata*, *Chiloscyphus polyanthus* var. *erectus* und *Mylia anomala*.

Appel (Charlottenburg).

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. VIII. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1900. No. 1.)

Verf. publicirt eine grössere Anzahl alter und älterer Moosfunde aus Böhmen, die bis in's Jahr 1818 zurückgehen und von verschiedenen Floristen gesammelt wurden. Das Material liegt theils in seinem Herbar, theils im Herbarium des Saazer Gymnasiums, in welch' letzterem eine werthvolle Moos-Sammlung von P. Karl aus Schluckenau (vom Jahre 1845) liegt. Ausserdem wurden einige Funde des Verf. und des Universitäts-Professors Dr. P. Magnus benutzt.

Matouschek (Ung. Hradisch-Mähren).

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss der Moosflora von Südtirol. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien. Band L.. 1900. Heft 1. p. 6—24.)

Vorliegende Abhandlung enthält die Bearbeitung von Moosen, die Dr. Zickendrath (aus Moskau) 1889 um Bozen und Meran, ferner E. D. Kalkhoff um Arco und Riva und auch von wenigen anderen Punkten in Tirol und schliesslich Pastor P. Warnstorf um Riva gesammelt haben. Trotzdem viele Bryologen in den obigen Gebieten (namentlich um Meran und Bozen) bereits emsig gesammelt haben, z. B. in früherer Zeit Milde, Lorenz, Hausmann, Bamberger, Sendtner, Venturi, später Reyer, F. Sauter, Röll, so ist doch ein jeder bryologisch-floristische Beitrag aus den heissen Gegenden Südtirols behufs genauer Kenntniss der heimischen Flora sehr erwünscht. In Bälde wird Universitäts-Professor Schiffner (Prag) die bryologischen Schätze aus obigem Gebiete, ebenfalls 1889 gesammelt, veröffentlichen und diese werden sicher auf das beste die vorliegende Arbeit ergänzen; nicht wenige interessante Funde sind dem so tragisch verschiedenen jungen Bryologen Tirols, Fritz Stolz, in diesen Gebieten gelungen und

werden seiner Zeit mit wenigen Funden des Ref. (aus Bozen und Riva) publicirt.

In der Abhandlung werden als neu für Tirol ausgewiesen:

Physcomitrella patens, Didymodon tophaceus var. *elatum, Encalypta vulgaris* var. *obtusa, Entosthodon fasciculare, Thuidium Philiberti* und var. *pseudotamarisci* (Lpr.) Limpr., *Brachythecium sericeum* Wst., *Eurhynchium cirrosum* var. *Breidleri, Eurhynchium Swartzii* var. *meridionale* Wst. 1897.

Neu beschrieben werden folgende Species und Varietäten:

Webera calcarea fruchtend (Bolognano), *Brachythecium Zickendrathii* ♀ (Kaltern bei Bozen), *Brachyth. rivulare* var. *turgescens* (Sct. Georgen bei Bozen), *Amblystegium rigescens* Spr. var. *serrulatum* (Schloss Tirol), *Ambl. Juratzkanum* Schpr. var. *arenaceum* (Arco), *Ambl. Kochii* Br. eur. var. *arcoense* (Campagna bei Arco).

Besonders interessant sind noch folgende Funde:

Campylopus polytrichoides de Not. um Meran und Bozen. (Die ♂ Blüten stehen Anfangs gehäuft am Sprossgipfel, werden später durch subflorale Vegetationssprosse scheinbar seitenständig, die Paraphysen sind gelblich), *Didymodon rigidulus* Hedw. Gries. (Die Reifezeit der Brutkörper zieht sich durch den ganzen Winter hindurch), *Timmiella anomala* Spr. (Bozen uud Meran), *Barbula vinealis* Brid. (Sct. Martino), *Barbula Hornschuchiana* Schultz (fruchtend bei Arco), *Crossidium squamigerum* Jur. (Predazzo und Riva), *Crossidium griseum* Jur. (Bozen und Riva), *Tortula mucronifolia* Schwgr. (Bozen), *Tortula alpina* Bruch. var. *inermis* de Not. (um Meran häufig, mit reifen Früchten; seit 1861 war bisher nur 1 Kapsel bekannt), *Grimmia crinita* Brid. (Riva), *Racomitrium sudeticum* Br. eur. var. *validum* Jur. (Bozen), *Orthotrichum nudum* Dicks. (Grödener Thal), *Webera carnea* Schpr. (Arco), *Bryum bicolor* Dicks. (Bozen), *Philonotis rigida* Brid. (Küchelberg bei Meran), *Neckera Besseri* Jur. (Guntschna-Wasserfall), *Hypnum Kneiffii* Schpr. (Kalterer See bei Bozen), *Hypnum Vaucheri* Lesq. (Bozen und Arco), *Hypnum ochraceum* Turn. (Eisackbett bei Bozen. — Eine Pflanze, die bisher nur von sehr wenigen Punkten Tirols bekannt ist, in anderen Kronländern Oesterreichs gemein ist.)

Bei einzelnen Species finden sich kritische Anmerkungen von oft allgemeiner Bedeutung, z. B. beobachtete Verf., dass nicht nur einhäusige Moose (z. B. *Tortula alpina* var. *inermis*), sondern auch zwittrige Arten (z. B. *Cinclidium stygium*) selten Sporogone ansetzen. Die Ursache liegt nach dem Verf. in der auch bei den Moosen vorkommenden Proterandrie und Protogynie der Blüten und auch darin, dass die Antheridien einer ♂ Blüte die Archegonien einer ♀ Blüte desselben Individuums nur ebenso ungenügend zu befruchten im Stande sind, wie die Antheridien einer Zwitterblüte die eigenen Archegonien. — Verf. tritt wie Lindberg, Juratzka, Husnot und Correns es bereits gethan, der Ansicht bei, dass *Tortula pagorum* die steril bleibende, dafür aber stets Brutblätter erzeugende Form der südeuropäischen zweihäusigen *T. laevipila* vorstellt. — In Rasen von *Bryum torquescens* Br. eur. aus dem Sarcathale fand Verf. ein Stämmchen mit einer oben gespaltenen Seta, bei welcher jeder Theil eine ausgebildete Kapsel trägt, ein Zeichen, dass zwei dicht nebeneinander stehende Archegonien befruchtet wurden, deren Sporenanlagen mit einander verwachsen sind, später aber sich bei der fortschreitenden Entwicklung wieder getrennt haben. — Besonders wird darauf hingewiesen, dass *Eurhynchium hians* (Hedw.) Jäg. et Sauerb. identisch mit *Eurh. praelongum* (Hedw.) Br. eur ist.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Perrot, E., Anatomie comparée des *Gentianacées.* [Thèse.] 8⁰. 295 pp. 9 Tafeln. Paris 1899.

Die Familie der *Gentianaceen* wurde im Jahre 1759 von B. de Jussieu im Garten von Trianon auf den Namen *Gentiana* hin gegründet, doch gab ihr Dumortier erst 1829 die Familienbezeichnung *Gentianaceae.* Von zahlreichen Botanikern studirt, umfasst sie jetzt ungefähr 60 Gattungen mit etwa 750 Arten. Zwei grosse Gruppen heben sich leicht von einander ab, die eigentlichen *Gentianeen* und die *Menyantheen,* welche letztere sämmtlich feuchte Plätze oder direct das Wasser lieben.

Verf. vermochte selbst 250 Arten zu untersuchen und kommt zu folgender Uebersicht:

Gentianacées.

A. Pollen isolé ou réuni en tétrades, sphérique ou oblong, ovoide ou un peu receroché, mais jamais comprimé d'un côté. Pétales tordus ou rarement imbriqués, jamais valvaires, parfois curvolés sur leurs bords. Feuilles opposées décussées.

1. sousfamille *Gentianoidées.*

a. Pollen en grains sphériques ou oblonge, avec trois fentes longitudinales portant chacune au milieu un pore germinatif. I. *Gentianées.*

α. Pollen minuscule. Exine lisse non differenciable de l'intine. Cotylédons à peine visibles. Ovaire biloculaire. Stigmate simple, parfois legèrement bordé. 1. *Exacinées.*

β. Pollen de grandeur moyenne. Exine très apparente lisse ou finement ponctuée. Feuilles germinatives très nettes. Ovaire presque toujours uniloculaire. 2. *Erythrinées.*

γ. Pollen très gros. Exine finement ponctuée. Bois avec îlots criblés. Corolle presque rotacée. Ovaire uniloculaire. 3. *Chironiinées.*

δ. Pollen gros. Exine finement gibbeuse. Les petites bosses sont disposées en rangées régulières, ou en réseau irrégulier. Ovaire uniloculaire. 4. *Gentianées.*

ε. Pollen gros. Exine munie d'épaissement en relief analogues à des cordons et arrangés en réseau régulier. 5. *Trachiinées.*

b. Pollen en gros grains isolés sans fentes germinatives. Exine munie de grosses gibbosités régulièrement espacées. Pores germinatifs très petits, placés à l'équateur du grain. Ovaire biloculaire avec placentas fourchus fortement enroulés vers l'intérieur. II. *Rusbyanthées.*

c. Pollen avec grains réunis en tétrades arrondies, à trois pores germinatifs. Les tétrades sont souvent agglutinées en masses polliniques. III. *Héliées.*

d. Pollen isolé, faiblement arqué. Exine non différenciable de l'intine sans fentes germinatives avec deux pores polaires. Saprophytes sans chlorophylle à grandes fleurs, rhizome bulbeux. Capsule entièrement déhiscente. IV. *Voyriées.*

e. Pollen isolé, ovoide. Exine non différenciée avec un pore germinatif apical. Plantes sans chlorophylle à souche délicate, capsules s'ouvrant vers le milieu d'une façon irrégulière, comme une sorte de lanterne. V. *Leiphaimées.*

B. Pollen isolé, comprimé sur un côté. Vu d'en haut, le grais apparaît trianglaire avec un pore germinatif à chaque angle; vue de profil, il est elliptique ou presque sphérique. Pétales à préfloraison valvaire, à bords fortement recurbés et frangés. Feuilles prenant généralement naissance sur le rhizome, toujours isolées.

2. sousfamille *Ményanthoidées.*

I. *Gentianées.*

1. *Elacinées.* Pollen isolé, arrondi. Exine indistincte, lisse; les trois fentes germinatives à peine différenciées. Ovaire biloculaire, dont la cloison porte les placentas qui à la débiscence de la capsule, se détachent de la paroi du fruit et forment une masse centrale portant les ovules.
   A. Anthères glanduleuses avec sur pore apical d'où partent les fentes plus ou moins allongées.
      a. Anthères généralement biloculaires, souvrant par deux pores apicaux. 1. *Exacum.*
      b. Anthères d'apparence uniloculaire par résorption de la paroi mitoyenne, avec un seul pore apical. Saprophytes sans chlorophylle. 2. *Cotylanthera.*
   B. Anthères à débiscence longitudinale, très souvent glanduleuse. Tube de la corolle plus ou moins allongé.
      a. Etamines insérées dans les sinus des lobes de la corolle. Corolle infundibuliforme ou à tube cylindrique court. 3. *Sebaea.*
      b. Etamines insérées dans le tube.
         α. A la base, plantes et fleurs petites. 4. *Lagenias.*
         β. Au dessus du sinus des lobes de la corolle, fleurs grandes. 5. *Belmontia.*

2. *Erythraeinées.* Pollen isolé, arrondi ou ovale. Exine franchement distincte de l'intine, lisse ou très rarement munie de fines granulatious. Trois fentes germinatives bien apparentes. Ovaire presque toujours uniloculaire avec placentas pariétaux. Plantes rarements vivaces, peu élévées, à petites fleurs.
   A. Graines attachées sur les placentas peu proéminents.
      a. Fleurs régulières nombreuses, étamines toutes fertiles.
         α. Etamines à filet élargi à la base, comme une sorte d'écaille. 6. *Enicostemma.*
         β. Etamines à filet filiforme.
            I. Stigmate caprité ou en massue, faiblement lobé.
               1. Herbes dressées, petites, stigmate informe.
                  × Anthères toujours libres.
                     † Calice découpé ou moins jusqu'au milieu; étamines insérées dans les sinus interlobaires. Feuilles en touffe épaisse. 7. *Farva.*
                     †† Calice avec quatre dents très courtes. Etamines insérées dans les sinus. 8. *Microcala.*
                     ††† Calice à lobes droits, acuminés, carénés. Etamines insérées à des hauteurs variables dans le tube. 9. *Curtia.*
                  ×× Anthères sagittées, accolées en tube au moins pendant leur jeunesse. 10. *Tapeinostemon.*
               2. Herbes volubiles. Stigmate présentant à la partie antérieure basale deux courtes arêtes. 11. *Bisgoeppertia.*
            II. Stigmate nettement différencié, profondément bilobé.
               1. Fleurs axillaires, isolées, disposées à la partie supérieure en une sorte dépi, les feuilles étant réduites à l'état de bractées. 12. *Neurotheca.*
               2. Fleurs franchement en cymes.
                  × Etamines insérées dans le tube ou à la base.
                     † Plantes très petites. Corolle à tube cylindrique. 14. *Cicendia.*
                     †† Herbes d'assez belle taille. Corolle rotacée ou hypocratériforme.
                        ○ Anthères non tordues. 15. *Sabbatia.*
                        ○○ Anthères tordues. Fleurs 7—10 mères. Corolle rotacée. 16. *Lapithea.*
                        ○○○ Anthères presque toujours tordues. Corolle hypocratériforme rarement rotacée. 17. *Erythraea.*

III. Stigmate deux fois fourchu. 18. *Chlora.*
b. Fleur régulièrement radiée; une seule étamine fertile.
α. Stigmate capité, plantes petites fortement ramifiées. 19. *Hoppea.*
β. Stigmate bilobé; plantes herbacées assez élévées simples. 20. *Schinziella.*
c. Fleurs zygomorphes. Lobes de la corolle irrégulièrement tordus ou plus ou moins imbriqués; plusieurs étamines stériles. 21. *Canscora.*
B. Graines disposées non seulement près des bords soudés des carpelles, mais sur toute l'étendue de la paroi ovarienne. Corolle imbriquée. Plantes demi-saprophytes, verdâtres.
a. Calice à quatre dents. 22. *Bartonia.*
b. Calice à deux grands sépales foliacés, libres. 23. *Obolaria.*

3. *Chironiiées.* Pollen arrondi, très gros. Exine distincte, finement ponctuée de hachures avec trois bandes germinatives nettement différenciées. Bois avec îlots de tubes criblés. Corolle presque radiée. Ovaire uniloculaire.
A. Calice à lobes lancéolés ou linéaires acuminé, généralement caréués. 24. *Chironia.*
B. Calice à divisions allongées, obtuses. Entre le calice et la corolle se trouve une sorte de disque nectarifère plus ou moins lobé. Plante pubescente. 25. *Orphium.*

4. *Gentianées.* Pollen assez gros, arrondi ou un peu allongé. Exine distincte, garnie de rangées plus ou moîes régulières de petites aspérités.
A. Corolle sans fossettes nectarifères à la base. Stigmate ne s'étalent jamais à la surface de l'ovaire.
a. Tige volubile. Corolle pendante campanulée ou infundibuliforme. 26. *Crawfurdia.*
b. Tige toujours droite. Corolle dressée.
α. Etamines insérées dans les sinus interlobaires. Calice et corolle dont les lobes ne se recourrent pas dans le bouton. 27. *Jaeschkea.*
β. Etamines insérées dans le tube. Calice et corolle imbriqués. Placentas peu proéminents. 28. *Gentiana.*
γ. Placentas fortement incurvées, se tourbant au centre et donnant au ovaire d'apparence biloculaire. 29. *Ixanthes.*
B. Corolle portant à la base des fossettes nectarifères ou des éperons, ou bien de stigmate s'étale sur la capsule.
a. Stigmate sessile, s'étendant plus ou moins latéralement, à la façon d'une bandelette, sur la ligne de suture des carpelles. 30. *Pleurogyne.*
b. Stigmate non étale sur l'ovaire.
α. Lobes de la corolle à bord droit recouvrant; des petites fossettes nectarifères à la face extérieure des lobes de la corolle. 31. *Sweertia.*
β. Lobes de la corolle à bord gauche recouvrant nectarines proéminents à l'extérieur des lobes de la corolle, sous forme de gibbosités ou d'épèrons. 32. *Halenia.*

5. *Trachinées.* Pollen en gros grains isolés. Exine distincte avec épaissements régulièrement disposés en fins réseaux. Arbrisseaux ou sous-arbrisseaux, quelquefois des arbres, rarement des herbes.
A. Fleurs dimorphes, les unes à court style avec un stigmate capité et les anthères libres; les autres à long style avec un stigmate bilobé, et des anthères soudées latéralement à connectif prolongé. 33. *Hockinia.*
B. Fleurs les plus élevées, faiblement dimorphes, les formes florales isolées diffèrent seulement par la longueur de l'appareil sexué.
a. Stigmate capité ou faiblement marginé. 34. *Lisianthus.*
b. Stigmate bien développé et bilobé.
α. Ovaire uniloculaire avec des placentas peu proéminents.
1. Corolle à tube court, campanulée avec de grandes lobes. 35. *Eustonia.*
2. Corolle allongée, infundibuliforme, à courts lobes. 36. *Trachia.*
β. Ovaire uniloculaire, mais avec des placentas très fortement incurvés à l'intérieur de la cavité ovarienne.

I. Une couronne de petites écailles discoides à la partie inférieure et interne du calice. Tube de la corolle terminé par 5 petits lobes. 37. *Tachiadenus.*

II. Calice sans écailles; corolle sans petites lobes.

× Dents du calice lancéolées, lineaires acuminées, faiblement carénées. 38. *Zygostima.*

×× Lobes du calice arrondis, largement ovales, non carénés. 39. *Zonanthus.*

××× Dents du calice très courtes, ovales, arrondées non carénées. 40. *Macrocarpea.*

II. *Rusbyanthées.*

Pollen en grains isolés, sans sillon germinatif. Exine munie d'aspérités régulièrement disposées; 3 pores germinatifs équatoriaux. Ovaire biloculaire par envoulement et soudure centrale des placentas. 41. *Rusbyanthus.*

III. *Héliées.*

Pollen en tétrades, dont chaque grain est muni de 3 pores trés nets; parfois ces tétrades sont agglutinées en masse polliniques volumineuses.

A. Exine finement granuleuse, avec de fortes aspèrités disposées régulièrement.
 a. Calice campanulé, renflé, dont le tube est caréné ou ailé. 42. *Prepusa.*
 b. Calice campanulé, allongé, serré contre la corolle, non caréné. 43. *Senala.*

B. Exine finement granuleuse, garnie d'aiguillons nombreux et pointus. 44. *Irlbachia.*

C. Exine finement et régulièrement verruqueuse.
 a. Fleurs isolées ou disposées en cymes. 45. *Schultesia.*
 b. Fleurs en épis ou en gruppes. 46. *Coutoubea.*

D. Exine très épaisse couverte d'aspérités de dimension et de forme variables, souvent allongées en forme de bâtermets. 47. *Chelonanthus.*

E. Exine épaissie latéralement, avec du verrues plus ou moins développées, finement réticulée aux pôles du grain, presque poreuse. 48. *Adenolisianthus.*

F. Exine avec des épaissement réticulés à mailles très larges sur les côtés du grain ou très petites sur la partie supérieure convexe.
 a. Calice grand, divisé presque jusqu'à la base. 49. *Symbolanthus.*
 b. Calice court à cinq petites divisions aigues. 50. *Purdilanthus.*

G. Exine avec épaissements en réseau large et régulier.
 a. Corolle très longue, campanulée, presque cylindrique, à lobes très courts. 51. *Lagenanthus.*
 b. Corolle à tube étroit, court, dépassant peu le calice et élargie brusquement en cloche à la partie supérieure. 52. *Calolisianthus.*

H. Exine réticulée à mailles extrèmement étroites, lui donnant une apparence ponctuée.
 a. Tube de la corolle aussi long que le calice. 53. *Dejanira.*
 b. Tube de la corolle beaucoup plus long que le calice. 54. *Helia.*

I. Exine munie de larges et fortes bandelettes d'épaissement très proéminents. 55. *Lehmanniella.*

K. Tétrades réunies en gros amas. Exine finement granuleuse, portant 4—5 gros aiguillons vers les pôles. 56. *Pagea.*

IV. *Voyriées.*

Pollen en grains isolés, un peu allongés et arqués sans exine différenciée de l'intine, muni de deux pores polaires. Saprophytes considérés comme privés de chlorophylle avec du rhizomes noveux épais. Fleurs grands longuement tubuleuses. Capsule déhiscente en deux valves jusqu'à la base. 57. *Voyria*

V. *Leiphainées.*

Pollen en grains isolés, ovales, sans exine différenciée de l'intine, avec un seul pore germinatif apical. Saprophytes sans chorophylle dont le système radiculaire est très délicat; capsule déhiscente vers le milieu, les parties supérieure et inférieure restant soundées.

A. Inflorescence en capitules; pétales petits dépassant à peine la calice. Stigmate faiblement bilobé. 58. *Voyriella.*
B. Inflorescence en cymes lâchés ou bien fleurs isolées. Corolle à tube plus ou moins long, dépassant de beau coup le calice. 59. *Leiphaimos.*

Ményanthées.

Pollen en grains isolés, comprimés d'un côté et paraissant ainsi triangulaires, vus de face; les pores germinatifs sont situés aux trois angles; vus de profil, ils sont une apparence elliptique, rarement arrondie. Pétales à préfloraison valvaire, avec les bords fortement incurvés. Plantes aquatiques ou palustres à feuilles isolées prenant généralement naissance sur un rhizome.

A. Pétales dont la nervure médiane, proéminente à la face inférieure, forme une sorte de carène. Feuilles réniformes, profondément et grossièrement dentées ou crénélées. 60. *Nephrophyllidium.*
B. Pétales non bordés, munis le plus souvent de franges. Feuilles à bord entier ou quelquefois irrégulièrement et très faiblement émarginées.
   a. Capsule souvrant par une déchirure irrégulière aux sommet. Feuilles basilaires, longuement pétiolées, trifoliées. 61. *Menyanthes.*
   b. Capsule déhiscente au sommet, généralement au moyen de quatre clapets, rarement par une déchirure irrégulière. 62. *Villarsia.*
   c. Ovaire indéhiscent. Plantes aquatiques à feuilles nageantes cordiformes. Fleurs généralement fasciculées. 63. *Limnanthemum.*
   d. Ovaire indéhiscent. Petite plante rampante avec des feuilles entières, linéaires, un peu charnues. Fleurs solitaires. 64. *Liparophyllum.*

Die 9 Tafeln enthalten 77 Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Arnoldi, W., Beiträge zur Morphologie der Gymnospermen. IV. Was sind die Keimbläschen oder Hofmeister's Körperchen in der Eizelle der *Abietineen?* (Flora. Bd. LXXXVII. 1900. Heft 2. Mit Tafel VI.)

Die eigenthümlichen kleinen Kügelchen, die bereits Hofmeister in der Eizelle der Gymnospermen beobachtet und als „Keimbläschen“ bezeichnet hat, sind seitdem wiederholt untersucht und verschieden gedeutet worden. Schacht hielt sie für Zellsaftvacuolen, Strasburger für Eiweissvacuolen. Dem gegenüber stellte Goroschankin fest, dass die „Keimbläschen“, welche er als „Hofmeister'sche Körperchen“ bezeichnete, keine Vacuolen sind, sondern grosse Aehnlichkeit mit Zellkernen besitzen. Strasburger gab dann zu, dass die Körperchen nicht aus dem Zelllumen hervorgehen, er führte nunmehr aus, dass die Maschen des Eiprotoplasmas sich mit plastischen Stoffen füllen, stark wachsen und sich abrunden. Er behält die Ansicht, dass es Vacuolen seien, in veränderter Fassung bei. Blackman und nach ihm Chamberlain haben nach Präparaten mit zum Theil stark durch Reagentien zerstörten Körperchen diese Angaben bestätigt.

Schon Goroschankin hatte sich genauer mit den Eigenschaften der Deckschichtzellen der Gymnospermen-Archegonien beschäftigt. Ihre grossen Kerne ähneln denen der Eizellen. Die Protoplasten der Deckschichtzellen stehen durch siebplattenähnliche Poren mit einander in Verbindung.

Die Resultate Hirasé's und Ikeno's über die physiologische Bedeutung der Deckschichtzellen bei *Ginkgo* und *Cycas*, sowie seine eigenen Resultate an den Eizellen von *Cephalotaxus*

(Flora 1900) veranlassten den Verf. zur Prüfung der Hofmeisterschen Körperchen bei den *Abietineen*. Material: *Pinus Cembra*, *P. montana*, *P. Peuce* (*strobus*), *Abies sibirica*, *Dammara australis*.

Es gelang, mit Sicherheit nachzuweisen, dass die sich stark mit metaplastischer Substanz füllenden und viele Nucleolen besitzenden Kerne der Deckschichtzellen durch die Membranporen in das Eiprotoplasma hinüberwandern. Das Hinübertreten konnte in allen Phasen beobachtet werden, vom Sichanlegen des ursprünglich runden Kernes an die Membran liessen sich alle Stadien amoeboider Fortsatzbildung durch die Poren hindurch bis zum völligen Uebertritt in die Eizelle verfolgen.

Bei *Pinus Peuce* und *montana*, seltener bei *P. Cembra*, weist Verf. ferner nach, dass die Kerne der benachbarten Endospermzellen in die durch den eben beschriebenen Vorgang kernlosen Deckschichtzellen hinübertreten.

Bei *Dammara australis* liegen die Verhältnisse anders. Wie schon aus Goroschankin's Figuren ersichtlich, können die hier vorkommenden winzigen Körperchen nicht übergetretene Kerne sein. Verf. fand an Goroschankin's Originalmaterial, dass *Dammara* mit dem neuerdings von ihm festgestellten Verhalten von *Cephalotoxus* übereinstimmt. Es ist nicht sicher, jedoch wahrscheinlich, dass auch diese *Dammara*-Körperchen aus den Deckschichtzellen in das Eiplasma wandern, vielleicht werden sie in den Kernen der Deckschichtzellen gebildet (vergl. Hirasé: *Ginkgo*, Arnoldi: *Cephalotaxus* und über *Taxus* einige Figuren Jaeger's).

Sowohl die übergetretenen Kerne der oben beschriebenen *Abietineen*, als auch die eben genannten Eiweisskörper dienen der Ernährung des Embryos.

Bitter (Münster).

Ule, E., Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XVIII. 1900. p. 122—130.)

Die Arbeit enthält eine grosse Reihe von einzelnen Beobachtungen, deren Inhalt meist aus der Ueberschrift hervorgeht. Verf. erwähnt zuerst Fledermäuse als Verbreiter von Samen, speciell von *Cecropia*, *Ficus* und *Coussapoa*, giebt dann Blattschneider als Verschlepper von Samen und Stoffen für Humus an und spricht über Schutzameisen der *Cecropia*. Ein viertes Capitel behandelt Blumenblätter als Lockspeise, im speciellen von *Myrrhinum atropurpureum* Schott., im fünften werden extraflorale Schauapparate als Anlockungsmittel für Fruchtfresser erörtert, wie sie namentlich bei beerentragenden *Melastomaceen* auftreten und auch bei den *Bromeliaceen* auffallend sich zeigen.

Zum Schluss kommt Verf. auf den massenhaften Besuch von Insecten, der aber für die Befruchtung ohne Wirkung bleibt. Anlass giebt Verf. dazu die stammlose Palme *Diplothemium maritimum* Mart. Der ährenartige Kolben zeigt oben nur männliche

Blüten, darunter weibliche von männlichen umgeben. Zur Zeit, wo die Blüten aufplatzen und ihren Blütenstaub entleeren, wimmeln die Kolben von allen möglichen Insecten. Aber dieser massenhafte Blumenbesuch ist für die Bestäubung irrelevant, denn erst lange nachdem alle männlichen Blüten längst abgefallen sind, öffnen sich die weiblichen. Vielleicht ist in dem Aufwühlen des Blütenstaubes von den vielen Insecten eine Beförderung der durch den Wind bewirkten Bestäubung und damit ein Anfang der Insectenbestäubung zu suchen.

Der Ansicht, dass in Blütenständen, welche beim Reifen der Antheren Wärme entwickeln, wie auch bei den Palmen, Insecten während der Nacht dieser Wärme wegen Schutz suchen und dann eine Befruchtung bewirken, vermag sich Verf. nicht anzuschliessen. 1. gehören viele der Insecten zu den *Hymenopteren*, die in der Nacht andere, eigene Schlupfwinkel aufsuchen; 2. ist ein solches Aufsuchen der Wärme für die Nacht sehr unwahrscheinlich in Gegenden, wo während des Sommers die Temperatur selten unter 20° R sinkt; 3. da der Nutzen der Nachts die Blüten besuchenden Insecten für die Bestäubung nur gering sein kann, ist das Verhältniss, in dem der dadurch erlangte Vortheil steht, zu einer bei Pflanzen so aussergewöhnlichen Erscheinung, wie es die Erzeugung von Wärme ist, viel zu gering. Verf. scheint vielmehr die Entstehung der Wärme bei blühenden Pflanzen allein mit der inneren Organisation derselben zusammenzuhängen, die vielleicht in der massenhaften Theilung der Pollenmutterzellen ihren Grund hat.

E. Roth (Halle a. S.).

Arcangeli, G., Sopra alcuni esemplari di *Araucaria Bidwillii*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 262—268.)

Im botanischen Garten zu Pisa wächst eine ungefähr vierzig Jahre alte *Araucaria Bidwillii* Hook., welche Anfangs in Töpfen im gemässigten Glashause gehalten — ungefähr 12 Jahre alt — bereits 2 m hoch war. Später wurde das Exemplar in freie Erde mit nördlicher Lage gepflanzt, woselbst es den argen Winter 1879/80 bei — 8.5° C überstand. Im Laufe der Jahre verlor der Baum einen zunächst 2 m langen Stock seines Gipfels, der bald darauf ersetzt wurde; jedoch noch zwei Mal wiederholte sich dasselbe, so dass der Baum, der zuletzt eine Höhe von 12 m bereits erreicht hatte, jetzt nur 9.5 m hoch ist und am Grunde des Stammes 35 cm im Durchmesser misst. Auch dem Winter 1892/93 bei — 8.2° C widerstand die *Araucarie* recht gut.

Der Baum besitzt eine regelmässige Verzweigung von je 5 bis 6 Aesten in Scheinquirlen auf Abständen von 15—25 cm. Die unteren Aeste sind kürzer als die in mittlerer Höhe, von da aufwärts nimmt deren Länge wieder ab. Die längsten Aeste messen bis 3 m von der Insertionsstelle aus. Eigenthümlich ist deren Fähigkeit, wenn sie abgeschnitten werden, nahe der Schnittfläche neue kräftige Knospen zu treiben.

In demselben Garten wächst noch ein zweites Exemplar dieser Art im Freien, welches vor nicht langer Zeit beschädigt und daher verpflanzt wurde. Es nahm trotzdem eine kräftige Entwicklung, so dass es zwar die unteren acht Astquirle verloren hat, aber im oberen Theile neun völlig normale Scheinquirle von Aesten anlegte. Verf. schätzt das Alter dieser Pflanze auf wenig über 17 Jahre hinaus, da nach ihm jedes Jahr nur je ein Scheinquirl zur Entwicklung gelangt.

Von weiteren Exemplaren dieser *Araucaria*-Art in Italien erwähnt Verf. eines, das im Parke von Moncioni, ca. 540 m Meereshöhe, auf einer Wiesenfläche im Schutze der etwas entfernteren Nadelbäume November 1898 gepflanzt wurde und nach einem Jahre bereits 1 m hoch war. — Ein schönes Exemplar ist im Garten Ricasoli auf dem Monte Argentario, aus Samen (1874) gezogen, zu sehen. Es ist 8 m hoch und hat Aeste von 3.5 m Länge, in 24 ziemlich dicht bei einander stehenden Scheinquirlen.

In Rom kommen gleichfalls Exemplare dieser *Araucarie* vor, und zwar eines im Hofe des Postgebäudes, mehrere Meter hoch, mit ungefähr 3 dm Durchmesser am Grunde des Stammes und annähernd 50 Scheinquirlen. Zwei Exemplare, beide ungefähr fünfzigjährig, kommen am Pincio vor, eines derselben ist wohl erhalten, das andere ist hinfällig. Ein viertes, viel jüngeres, gedeiht auf dem Cairoli-Platze. Alle diese Bäume haben aber kürzere Aeste als das grosse Individuum des Pisaner Gartens. Von keinem der angeführten Bäume ist bekannt, dass sie geblüht hätten.

Dagegen erwähnt Verf. den Baum der Villa Thuret bei Antibes, welcher 1893 Früchte trug, ebenso jenen zu Palermo, der wohl der grösste in Europa sein dürfte.

Im Anschlusse erwähnt Verf. des anatomischen Baues von Blatt und Stamm dieser Art. In dem Rindengewebe der jungen Zweige kommen sternförmige Stereiden und Schleimgänge im Grundgewebe vor. Verzweigte Stereiden sind auch im Marke eingebettet. In dem Blatte stehen Spaltöffnungen auf beiden Seiten; auf der Oberseite sind sie nur am Grunde und an der Spitze, auf der Unterseite hingegen über die ganze Fläche vertheilt. Die Anordnung derselben ist in lockeren Längsreihen. Im Mesophylle kommen zahlreiche verzweigte und verholzte Stereiden vor.

Solla (Triest).

Arcangeli, G., Ancora sull'*Araucaria imbricata.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 280—285.)

Weitere vom Verf. über das Vorkommen von *Araucaria imbricata* Par. in Italien gepflogene Erhebungen haben zu den folgenden Nachrichten geführt:

Im botanischen Garten zu Padua befand sich ein schönes Exemplar dieser Art, welches bereits 3.15 m erreicht hatte. Es ertrug zwar den Winter 1879/80, doch hatte die Pflanze dabei so gelitten, dass sie im nächsten strengen Winter (1885/86) einging.

Zu Pavia hatte eine *Araucaria* dieser Art 2 m Höhe erreicht

und schien vortrefflich zu gedeihen; sie ging aber im Sommer 1898 an Gummifluss zu Grunde.

Auf dem Pincio in Rom hatte man mehrmals versucht, die Art im Freien zu ziehen, aber immer erfolglos. Zwei schöne Exemplare kommen am Comersee vor, von denen eines, ungefähr 23jährig, die Höhe von 7 m erreicht und 16 Scheinquirle von Aesten besitzt. In Ligurien scheint der Baum, wenigstens in der Nähe des Meeres, nicht zu gedeihen.

Das Wachsthum dieser Art würde sich in der Hervorbringung je eines Scheinquirles erst alle drei Jahre äussern; auf den Aesten kommen die Seitenzweige erst nach 4, 5 oder gar nach 6 Jahren zur Entwicklung; die letzteren bleiben aber dann immer unverzweigt. Die Blätter verbleiben recht lange, selbst nachdem sie abgestorben sind, auf der Pflanze; so zählt das Exemplar des Pisaner Gartens Blätter, die ungefähr 30—33 Jahre alt sein müssen.

Die Blätter von *A. imbricata* sind isolateral gebaut. Ihre Oberhautzellen sind parallel zur Längsachse gestreckt und besitzen stark verdickte, gestreifte Aussenwände. Die in Längsreihen gestellten Spaltöffnungen sind auf beiden Blattflächen gleich vertheilt; ihre Vorkammer ist trichterförmig, die Grenzzellen zeigen verholzte Wände. Im Exoderm kommen 5—7schichtige Bündel von verholzten Stereidenfasern vor; dagegen liegen im Grundgewebe nur wenige und wenig aber unregelmässig verzweigte Steinzellen.

Entgegen Noack glaubt Verf., dass die Cuticularisation und Verholzung dieser Blätter nicht der Einwirkung des Klimas ausschliesslich zuzuschreiben sei, sondern dass dieselbe auch unter dem Einflusse der äusseren organischen Welt, speciell zur Abwehr thierischer Angriffe, vor sich gegangen sei.

Solla (Triest).

Béguinot, A., Ulteriori notizie intorno alla *Fritillaria persica* ed alla *Oxalis violacea* nella flora italiana. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1899. p. 301—309.)

Verf. giebt einen langen historischen Rückblick über die erste Erwähnung, welche von *Fritillaria persica* L. seit ihrer Einführung in die europäischen Gärten — woselbst sie als „pennacchio persiano" (mehr oder weniger abgeändert) bekannt war — geschieht. Er greift auf L'Obel (1576) und Dodoens (1583) zurück, um allmälig auf unsere Zeit zu kommen.

In diesem Jahrhundert hat sich die Pflanze aus den Gärten geflüchtet und zeigte überall eine bald grössere, bald geringere Anlage zur Naturalisirung. Bis vor Kurzem war dieselbe, einem Mönchskloster entflohen, bei Bastia di Casalecchio unweit Bologna zu sehen; die daselbst vorgenommenen Festungsanlagen haben aber ihrer Verbreitung an jener Stelle ein Ende gesetzt. — In Rom kommen solche Exemplare auf dem Janiculus vor, und eines derselben findet sich in einem der Herbarien des Libero Sabbati (fol. No. 199) mit der Clusius'schen Bezeichnung. In einer „Synopsis" desselben Sabbati (1745) sind beide synonyme Be-

zeichnungen *Lilium persicum* Dod. und *L. susianum* Clus. für das römische Gebiet angeführt, aber ohne näherer Angabe des Standortes. Die Beschreibung und Abbildung der Pflanze in Bonelli et Martelli's „Hortus romanus" (1780) sind wahrscheinlich nach Exemplaren geliefert, welche im botanischen Garten am Janiculus cultivirt wurden. Leicht erklärlich ist es, dass man die Pflanze auch in der hart an den Hügel angelegten Villa Doria Pamfili finden kann.

Dagegen ist die Pflanze an der von Rolli im Walde von S. Pietro bei Carpineto angeführten Stelle nicht mehr zu finden. — Sie kommt auf der Isola Farnese (bei dem alten Vej) vor, auf Tuffboden, und liebt den Waldbestand; mit dem Verschwinden des letzteren (so bei Carpineto) ist die Pflanze nicht mehr zu sehen.

Oxalis violacea L. wurde neuerdings, gleichwohl als Gartenflüchtling, längs der Küstenstrecke von Anzio nach Nettuno gesammelt.

Solla (Triest).

Pierre, L., Sur le N'Dyembo ou *Landolphia Klainii.* (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. série. 1898. No. 2. p. 13—16.)

Verf. beschreibt *Landolphia Kirkii* Dyer von Ostafrika, *L. delagoensis* Pierre (*L. Kirkii* var. *delagoensis* Dewèvre) von der Delagoabay und *L. Klainii* sp. n., 3 Arten, die er in der durch die Form des Fruchtknotens gekennzeichneten neuen Subsectio *Malacommia* der Section *Eulandolphia* vereinigt. Die neue Art liefert den besten Kautschuk von Gabun und dem französischen Congo, wo sie früher ziemlich gemein war, und eignet sich wegen ihrer dicken Stämme zur Cultur. In Dewèvre's Monographie der Gattung findet sie sich unter *L. owariensis* P. Beauv., doch scheint ihr auch die *L. Foreti* Jum. nahe zu kommen, mit der sie den Eingeborenennamen N'Dyembo theilt.

Nach Ansicht des Ref. ist *L. delagoensis* mit *L. Kirkii*, *L. Klainii* aber wahrscheinlich mit *L. owariensis* zu vereinigen.

H. Hallier (Hamburg).

Pierre, L., Sur le genre *Polycephalium* Engler. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. série. 1898. No. 2. p. 16.)

Verf. ist der Ansicht, dass *Polycephalium* Engl. von der nahe verwandten *Icacineen*-Gattung *Chlamydocarya* verschieden ist, und ergänzt die von Engler nur nach männlichen Exemplaren gegebene Originalbeschreibung der Gattung an der Hand weiblicher Exemplare von *Chlamydocarya lobata*, welche nach Engler mit *P. Poggei* Engl. zusammenfällt.

H. Hallier (Hamburg).

Warnstorf, C., Ueber *Bidens connatus* (Mühlenberg) Gray in Synoptical Flora of N. America. Vol. I. Part. I. p. 296. (Verhandlungen des botanischen Vereines der Provinz Brandenburg. Jahrg. XL.)

Am Ruppiner See fand Verf. 1874 einen *Bidens*, den er *B. tripartitus* var.? *fallax* (Jahrg. 1879 der Verhandlungen der Provinz Brandenburg), später *B. decipiens* (Oesterr. botanische Zeitschrift 1895) nannte und beschrieb. Ascherson bestimmte diese Pflanze in demselben Jahre als *B. connatus* Mühlenberg und wies darauf hin, dass die Pflanze sicher aus Amerika bei uns eingeführt wurde. Da seit Willdenow's Zeit diese *Bidens*-Art im Berliner botanischen Garten cultivirt worden ist und jetzt noch nach Graebner vereinzelt im Garten erhalten ist, so wird Ascherson's Ansicht nur gekräftigt. Sie trat wohl zuerst an den Ufern der Spree auf und hat sich von hier im Havel- und Elbegebiet unterhalb der Havelmündung bis Hamburg verbreitet, während sie durch Kanalverbindungen in's Odergebiet gelangen konnte. Da Willdenow eine Diagnose zu unserer Pflanze geschrieben hat, so führt dieselbe die Bezeichnung *Bidens connatus* (Mühlenb.) Willd. Die dürftige Diagnose von Willdenow (Species Plant. III. Pars. III. p. 1718) wird vom Verf. dahin richtig gestellt, dass die Stammblätter nur in seltenen Fällen eine Dreitheilung zeigen, in der Regel sind sie mehr oder weniger eingeschnitten gezähnt, ferner, dass die Zahl der äusseren Hüllblätter der Blütenköpfe nicht immer 5 ist, sondern oft 4 oder 5, aber auch 3 und 6 beträgt. Unsere Pflanze führt in dem obig citirten Werke von Gray den Namen *B. connatus* (Mühl.) Gray var. *petiolata* Nuttal. Gray zieht in diese Species auch eine amerikanische Pflanze ein, die sich von der Pflanze des Verf. wesentlich unterscheidet und bei Gray die var. *comosa* Gray bildet. Diese letztere Pflanze hat Verf. Gelegenheit gehabt, aus Samen, die ihm von Eaton in Neu-Haven sandte, zu ziehen, und bespricht auch die merklichen Unterschiede gegenüber seiner Pflanze.

B. connatus (Mühl.) Willd.: Blätter mehr oder minder eingeschnitten gezähnt, sehr selten dreitheilig wie bei *B. tripartitus*, die Seitenränder nur undeutlich rückwärts rauh. Die Zahl der äusseren Hüllblätter der Blütenköpfe schwankt zwischen 3—6. Die Farbe der Blütenkronen ist gesättigt dunkel-dottergelb. Die reifen Früchte normaler, nicht sehr spät erscheinender Köpfchen besitzen an der Oberfläche borstentragende Höcker und auf der Mittellinie der Dorsal- und Ventralseite eine stark hervorstehende stumpfkantige Seite, welche wie die beiden Seitenkanten oben in Grannen auslaufen, wodurch die Frucht stets viergrannig erscheint.

B. connatus (Mühl.) Gray var. *comosa* Gray: Blätter lanzettlich, ungetheilt, an den Rändern regelmässig gezähnt und deutlich rückwärts rauh. Die Zahl der äusseren Hüllblätter schwankt zwischen 7—10. Die Farbe der Blütenkronen ist grüngelb. Die reifen Früchte sind völlig glatt und zeigen nur 3 Grannen.

Die beiden Varietäten: *comosa* Gray und *petiolata* Nuttal hat Gray also mit Unrecht unter *B. connatus* Mühl. vereinigt. Die erstere hat K. M. Wiegand (Cornell Univers. zu Ithaca) als Species in Bull. Torrey, Bot. Club, 24. p. 436, 1897 abgetrennt und sie führt den Namen *B. comosa* (Gray) Wiegand. Er gelangte also zu demselben Resultate wie der Verf.

B. connatus Gray umfasst also:

1. *B. connatus* (Mühlenb.) Willd. = Syn. *B. connatus* (Mühl.) Gray var. *petiolata* Nutt. und *B. decipiens* Wst.

2. *B. comosa* (Gray) Wiegand = Syn. *B. connatus* (Mühl.) Gray var. *comosa* Gray.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Halácsy, E. de, Conspectus florae Graecae. Volumen I. Fasciculus 1 (Signature 1—14). Lipsiae (sumptibus Guilelmi Engelmann) 1900.

Die überaus reiche und für das Verständniss anderer Florengebiete, namentlich auch Central- und Südeuropas, so wichtige Flora von Griechenland war seit dem fast ein Säculum zurückliegenden Erscheinen des „Prodromus Florae Graecae" von Sibthorp et Smith nie mehr Gegenstand einer selbständigen Bearbeitung. Boissier hat zwar das ganze Gebiet des heutigen Griechenland in seine Flora orientalis mit einbezogen, aber seit dieser Zeit ist die Kenntniss des Gebietes ganz bedeutend erweitert worden, und eine Menge von Publicationen, die zahlreiche neue Arten und Formen brachten, sind erschienen, ganz abgesehen von den Veränderungen in den Anschauungen, die wir von der geographischen Verbreitung innerhalb des fraglichen Gebietes hatten. Da griechische Pflanzen sich heutzutage in grosser Menge in öffentlichen wie Privatherbarien finden, auch das Land selbst in viel höherem Maasse zugänglich ist wie früher, so ist es sehr zu begrüssen, dass sich Jemand gefunden hat, der in jeder Beziehung in der Lage ist, eine griechische Flora zu schreiben. Verf. befasst sich schon seit mehr als drei Dezennien, und zwar längst schon fast ausschliesslich, mit der griechischen Flora, hat Beziehungen mit allen zugänglichen griechischen Sammlern unterhalten, der Nestor der griechischen Floristik, von Heldreich, hat ihm seit 30 Jahren alle Duplikate zukommen lassen; er selbst ist ein Kenner des Landes, in welchem er wiederholt botanische Reisen zum Theil unter sehr schwierigen Umständen unternommen hat, und sein Name ist durch zahlreiche Publicationen über das fragliche Gebiet bekannt. Es handelt sich im vorliegenden Falle um keine nach Commando oder sonstwie unter Druck geschriebene Flora, sondern um die gereifte Frucht planmässiger Arbeit eines Menschenlebens. Der Conspectus ist vollständig lateinisch geschrieben, enthält eine Aufzählung aller bis dato bekannten Arten der griechischen Flora mit sehr reichlichen Litteraturangaben und Standortsnachweisen. Mit Ausnahme einiger weniger ganz allgemein bekannter Arten ist jeder Art eine nicht zu kurze lateinische Diagnose beigegeben, die vor Allem die Unterschiede von den nächststehenden Arten berücksichtigt. Bei grösseren Gattungen ist eine Uebersicht über die Sectionen und über die einzelnen Arten vorangestellt.

Das Gebiet des Conspectus umfasst das heutige Griechenland mit seinen Inseln, ausserdem Epirus und Kreta. Der Umfang des Werkes wird auf etwa 80 Bogen berechnet, der Preis soll 30 Mk.

nicht übersteigen und muss als ein sehr billiger bezeichnet werden. Etwa 5—6 Jahre sind für das Erscheinen des Werkes vorgesehen, länger dürfte es kaum dauern, da das Manuscript fast complet vorliegt.

Bezüglich des Systems hält Verf. sich im Allgemeinen an die Reihenfolge des Nyman'schen Conspectus, ein Punkt, in welchem man allerdings anderer Ansicht sein muss. Der Vortheil eines leichteren Vergleiches mit verschiedenen sehr verbreiteten Florenwerken soll gewiss nicht geleugnet werden, andererseits ist aber das de Candolle'sche System längst veraltet und besitzt eben eigentlich nur mehr historischen Werth, da wir seitdem andere Systeme haben, die einen sehr wesentlichen Fortschritt gegenüber de Candolle bedeuten; ist ja ein natürliches System nichts geringeres als der Ausdruck der augenblicklichen Kenntnisse von der Verwandtschaft der verschiedenen systematischen Kategorien.

An neuen Arten sind in der 14 Bogen umfassenden ersten Lieferung folgende enthalten:

Arabis Dörfleri Hal. aus Aetolien, verwandt mit der weit verbreiteten, auch in verschiedenen Theilen Griechenlands gefundenen *Arabis Turrita* L.; *Alyssum tenium* Hal. und *Al. euboeum* Hal., beide dem *Al. suffrutescens* Boiss. nahestehend und in die Section *Odontarrhena* C. A. Meyer gehörend; ferner zwei Arten der Section *Eualyssum* Boiss., des *Al. virescens* Hal., eine Gebirgspflanze aus Thessalien, dem von Siebenbürgen bis Achaia und Arkadien in den Gebirgen verbreiteten *Al. repens* Baumg. nahestehend, und das dem in Mittel- und Südeuropa verbreiteten polymorphen *Al. montanum* L. (das übrigens in drei Formen auch in Griechenland vorkommt) verwandte *Al. Thessalum* Hal. Neu ist ferner *Iberis epirota* Hal., der *I. carnosa* W. K. nahe, dann *Thlaspi epirotum* Hal. vom Habitus des *Thl. graecum* (Taygetus und Arkadien) und des *Thl. praecox* Wulf. (Norditalien, Illyrien und Dalmatien), *Viola Albanica* Hal., der serbischen *V. Grisebachiana* Vis. et Panc. ähnlich, Sect. *Melanium* DC. und eine *Silene* aus Rohrbach's Section *Behen*, die auf Cephalonia wachsende *Silene Jonica* Hal., nahestehend der bei Konstantinopel, in Bithynien, Carien, auf Samos und der Sporadeninsel Jura, dem alten Gyaros vorkommenden *Sil. fabaria* S. et Sm.

Die Lieferung behandelt die *Ranunculaceae* (42 Arten *Ranunculus* L. incl. *Batrachium* DC.), *Berberidaceae*, *Nymphaeaceae*, *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae* (57 Genera, *Alyssum* L. allein mit 27 Arten), *Capparideae*, *Resedaceae*, *Cistaceae*, *Violaceae* (*Viola* L. 24 Arten), *Polygalaceae*, *Frankeniaceae*, *Silenaceae* (*Silene* L. mit 77, *Dianthus* L. mit 39 Arten) und den Anfang der *Alsinaceae*.

Wagner (Wien).

Durand, Th. et **De Wildeman, Em.**, Matériaux pour la flore du Congo. Sixième Fascicule. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. Vol. XXXVIII. 1899. p. 171 ff. [paru le 26. févr. 1900].)

Im vorliegenden Hefte werden einige dreissig verschiedenen Familien angehörende neue Arten beschrieben, die von Briart, Cabra, Luja und Alfr. Dewèvre im Congostaat gesammelt wurden. Besonders interessant sind die Aufsammlungen Briart's, die meistens aus der Umgebung der Nzilofälle stammen und eine ganz specielle Flora für den Katanga vermuthen lassen. Ed. Luja

ist im gärtnerischen Interesse in diese Gegenden gekommen, unter den 150 Pflanzen seiner ersten Sendung befinden sich mehrere neue, und verschiedene, die aus dem Congostaat noch nicht bekannt waren; es scheint dies etwas überraschend, da er doch hauptsächlich in der Umgebung des doch schon lange bekannten Stanley-Pool gesammelt hat.

Die Beschreibung der *Commelina scaposa* stammt von B. Clarke, die einiger neuer *Orchideen*, nämlich von *Eulophia Leopoldi*, *Tanganyikae*, *Lujeana*, sowie von *Brachycorythis Briartiana* von Kränzlin.

In der folgenden Aufzählung sind die Namen der verwandten Arten in Klammern beigefügt.

Neu beschrieben sind:

Violaceae: Alsodeia Engleriana De Wild. et Th. Dur. (*A. cymulosa* Welw.); *Tiliaceae: Cistanthera Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. (*C. Kabingaensis* H. Schum., von Em. Laurent am Sankuen gesammelt); *Grewiopsis* eine neue Gattung: Sepala 5, crassa, valvata; petala crassa, parva, basi glandulosa, extus plus minus pilosa, sepalis minora; stamina indefininita, basi in tubo parvo extus piloso, connata, supra libera; antherae subglobosae, biloculares, dorso affixae; ovarium 12-loculare; stylus brevis, columnaris, stigmate parvo, lobulato. Fructus globosus, magnus, laevis vel sulcatus, angulis minus prominentibus, obtusis, intus fibrosus et pulposus, extus coriaceus, 10-locularis. — Arbores, folia alterna bracteata, cymulae vel umbellulae e floribus 5—7 pedicellatis compositae, pedicellis basi bracteatis, bracteis lanceolatis vel ovatis, ante enthesim irregulariter imbricatis; cymulae plus minus involucratae, in cymas pedunculatas, dichotomas bracteatas dispositae, bracteis profunde divisis. Durch die Fruchtcharaktere nähert sich *Grewiopsis* den Gattungen *Duboscia* Bocquill., *Diplanthemum* K. Schum. und *Desplatsia* Bocquill., da *Duboisia* und *Diplanthemum* ein Involucrum besitzen, schliesst sich *Grewipsis* am meisten an *Desplatsia* an. Die *Grewiopsis Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., mit Früchten von der Grösse einer Pomeranze, wurde bei Bumba anno 1896 entdeckt, eine var. *subintegrifolia* De Wild. et Th. Dur. bei Bokatata, *Grew. globosa* De Wild. et Th. Dur., ein 6—8 m hoher Baum bei Coquilhatville, wird auch vorläufig in dieser Gattung untergebracht.

Verf. modifiziren den analytischen Schlüssel der *Grewieae* folgendermaassen:

I. Fruit à nucules, à peu de graines. *Grewia.*
II. Fruit fibreux, à nombreuses graines.
  1. Fleurs non entomées d'un involucre.
    Fruit à 4—5 loges, graines sur 2 rangs. *Desplatsia.*
    Fruit à 10 loges, graines sur 2 ou 1 rangs. *Grewiopsis.*
  2. Fleurs entourées d'un involucre.
    Involucre à 3 folioles, renfermant 3 fleurs. *Duboscia.*
    Involucre à 4 folioles, renfermant 2 fleurs. *Diplanthemum.*

Verf. bezweifeln die Gleichwerthigkeit dieser Gattungen und sprechen die Vermuthung aus, dass auf Grund eingehender Untersuchungen die letzten 4 Gattungen in eine einzige verschmolzen werden könnten.

Sterculiaceae: Sterculia pedunculata De Wild. et Th. Dur. (*St. cinerea* Rich. und *St. tomentosa* Guill. et Perrott., cfr. Tent. Fl. Senegamb. p. 73. tab. 16); *Cola congolana* De Wild. et Th. Dur. (die Blüten dieser Art kommen aus dem alten Holze wie bei der von Gustav Mann am Gabun gesammelten *C. cauliflora* Mast., in Oliv. Fl. trop. Afr. I. p. 221, mit der die neue Art möglicherweise identisch ist; *Cola diversifolia* De Wild. et

Th. Dur., die sich in manchen Charakteren der *C. heterophylla* Mast., in andern der *C. Afzelii* Mast. und der *C. quinqueloba* Garcke nähert (cfr. Oliv. l. c. p. 220); *Cola Dewevrei* De Wild. et Th. Durand (*C. diversifolia* De Wild. et Th. Durand). *Balsaminaceae: Impatiens Briartii* De Wild. et Th. Dur., gehört in Warburg's Section *Choniochilon*, die bisher zwei Arten umfasst, nämlich *I. Preussii* Warb. und *I. Kamerunensis* Warb. (cfr. Warburg in Engler's Jahrbücher. XXV. p. 46—47 und 50—51); näher verwandt ist *I. Briartii* De Wild. et Th. Dur. mit keiner von diesen. *Olacinaceae: Lavalleopsis longifolia* De Wild. et Th. Dur., vielleicht nur eine Varietät der *L. grandiflora* (Hook. fil.) Van Tiegh. (= *Strombosia grandifolia* Hook. f., cfr. Hook. Niger. Fl. p. 258, Oliver, Fl. trop. Afr. I. p. 350 und Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. Nachtr. p. 248), von Fernando-Po, deutlich unterschieden von *L. densivenia* Engl. aus Kamerun. *Strombosiopsis congolensis* De Wild. et Th. Dur., sehr nahe der *Str. tetrandra* Engl., in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. p. 148. *Coula Cabrae* De Wild. et Th. Dur., steht der *C. edulis* Baill. in Adamonia. III. p. 63. 773 nahe. *Connaraceae: Agelaea Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., ähnlich der *A. obliqua* (Pal. Beauv.) Baill. (cfr. Flore d'Oware. I. p. 95. 759 und Engl. und Prantl. Nat. Pflanzenfam. III. 3. p. 65. fig. 35. A—F). *Passifloraceae: Paropsia Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., im tropischen Afrika vier Arten, nämlich *P. guineensis* Oliv., *grewioides* Welw., *Brazzaeana* Baill. und *reticulata* Engl. (cfr. Oliv. Fl. trop. Afr. II. p. 55, Bull. Soc. Linn. Paris I. p. 611, Engler's Jahrb. XIV. p. 391, Engler und Prantl. Pflanzenfam. III. 6a. p. 27. fig. D—F), mit welch letzterer die neue Art am meisten Aehnlichkeit hat. *Rubiaceae: Randia Liebrechtsiana* De Wild. et Th. Dur., nähert sich der *R. macrocarpa* Hiern. (cfr. Oliv. Fl. trop. Afr. III. p. 93 ff.) und der *R. malleifera* (Hook.) Bth. et Hk. f. (cfr. Bot. Mag. tab. 4307); *Randia Eetveldeana* De Wild. et Th. Dur., gehört wie vorige Art der Section *Euclinia* an, schliesst sich aber mehr an die *R. malleifera* (Hook.) Bth. et Hk. f. an, Verf. theilen eine Bestimmungstabelle für diese vier Arten mit; *Aulacocalyx jasminiflora* Hook. f. var. *latifolia* De Wild. et Th. Dur. (Typus in Icones plantarum. 1876. t. 1126; *Pentas Dewevrei* De Wild. et Dur., der *P. occidentalis* Bth. et Hook. nahe; *Tricalysia Dewevrei* De Wild. et Th. Dur, schliesst sich an *T. symanthera* Oliv. (Flor. trop. Afr. III. p. 120) und vielleicht mehr noch an *T. Mechowiana* K. Schum. (Engl. Jahrb. XXIII. p. 447) an. *Plectronia connata* De Wild. et Th. Dur., habituell der gleichfalls aus dem Congostaat stammenden *P. brevifolia* Engl. ähnlich. *Coffea Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., am meisten verwandt mit *C. canephora* Pierre, cfr. Fröhner in Notizbl. des Königl. bot. Gartens Berlin. I. p. 230 ff. *Apocynaceae: Rauwolfia congolana* De Wild. et Th. Dur., habituell der *R. senegambica* ähnlich, aber wohl der *R. leucopoda* K. Schum. in G. Zenker's Fl. von Kamerun. no. 1626 näher stehend; *R. longeacuminata* De Wild. et Th. Dur., verwandt mit der von Em. Laurant gesammelten *R. obscura* K. Schum. (cfr. Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. L p. 154), die wie die neue Art beim Trocknen schwarz wird. *Strophanthus Arnoldianus* De Wild. et Th. Dur., von Kindt im District der Katarakte gesammelt, schliesst sich am meisten an *Str. parviflorus* Franch. (Nouv. Archiv. du Muséum. sér. 3. t. V. (1893.) p. 281. t 91. fig. B) an. *Asclepiadaceae: Rhynchostigma Lujaei* De Wild. et Th. Dur. gehört einer ausschliesslich im tropischen Afrika vorkommenden Gattung von 3 Arten an, und steht dem *Rh. brevipes* Bth. am nächsten; eine derselben, *Rh. racemosum* Bth., ist in den Icones plantarum. t. 1189 abgebildet. *Solanaceae: Solanum Lujaei* De Wild. et Th. Dur., sehr nahe verwandt mit *S. Welwitschii* Wright in Kew Bull. (1894) p. 126 und dessen Varietät *strictum* (l. c.). *Acanthaceae: Mellera Briartii* De Wild. et Th. Dur., die Gattung wurde 1879 vom Spencer Moore auf eine von Dr. Meller in den Mangunja Hills gesammelte Pflanze gegründet, *M. lobulata* S. Moore (cfr. Journ. of Bot. 1879. p. 235. pl. 203), eine zweite Art, die *M. nyassana* S. Moore, entdeckte Bellingham an den Ufern des Nyassa (Journ. of Bot. 1894. p. 133); *Barleria Briartii* De Wild. et Th. Dur., gehört in die Section *Eubarleria* Lindau, sowie in deren Subsection *Inermes* Lindau, und kommt in die Nähe von *B. ventricosa* Hochst.

und *B. Descampsii* Lindau zu stehen. *Verbenaceae: Clerodendron Lujaei* De Wild. et Th. Dur., eine der nicht sehr zahlreichen Arten mit dreizähligen Wirteln, scheint in die Nähe des *Cl. formicarum* Gürke (Engl. Bot. Jahrb. XVIII. p. 179) zu gehören. *Orchidaceae: Eulophia Leopoldi* Krzl., eine der schönsten westafrikanischen *Orchideen*, gehört in die Nähe der im siebenten Bande der Flora trop. Afr. beschriebenen *Eul. Philippiae* Rolfe und *Eul. Coleae* Rolfe; *Eulophia Tanganyikae* Krzl., aus der grossen Gruppe der *Micranthae*, habituell der *Eul. micrantha* Ldl. oder der *Eul. cholearis* Ldl. ähnlich. *Eul. Lujaana* Krzl., verwandt mit der von Antunes in Huilla gesammelten *E. dictyostegioides* Krzl. *Disa Leopoldi* Krzl., eine von Briart am Lualaba gesammelte Pflanze, die an Schönheit mit *D. uniflora* L. f. rivalisirt. *Brachycorithis Briartiana* Krzl., vom oberen Lualaba steht der *B. parviflora* Rolfe sehr nahe. *Commelianaceae: Commelina scaposa* C. B. Clarke, gehört in Section I. *Eu-Commelina* C. B. Clarke in DC. Monogr. Phan. III. p. 143; „differt ab omnibus speciebus *Commelinae* mihi notis ob habitum scaposum, vaginas nullas foliigeras.“

Wagner (Wien).

Hamilton, Alex G., On the flora of Mt. Wilson. (Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales for 1899. p. 346—372.)

Der Mt. Wilson erhebt sich 83 englische Meilen von Sydney bis zu 3388 engl. Fuss über die See und bietet hauptsächlich basaltischen Untergrund.

Von den wichtigeren Familien fehlen *Anonaceen*, *Menispermaceen*, *Piperaceen*, *Meliaceen*, *Passifloreen;* dagegen ist die Fülle von Farnkräutern bemerkenswerth. Verf. maass eine *Dicksonia* mit 8'6" im Umfang am Strunk und 16' langen Wedeln. Mit den Moosen wetteifern Pracht und Häufigkeit aller Sorten von Epiphyten.

Im Ganzen vermochte Verf. 72 natürliche Ordnungen, 257 Gattungen und 545 Arten aufzuzählen, unter dem die Farne mit 18 und 61, die *Orchideen* mit 20 Gattungen und 58 Arten hervorstechen. Die nächste Stelle nehmen die *Leguminosen* ein mit 15 und 52, dann die *Proteaceen* mit den Ziffern 11 und 38, es folgen die *Myrtaceen* mit 10 und 30, die *Liliaceen* mit 12 und 25, die *Epacrideen* mit 11 und 22.

E. Roth (Halle a. S.).

Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1899. Bearbeitet von Appel-Berlin, Brick-Hamburg, Edler-Jena, Eidam-Breslau, Frank-Berlin, Gisevius-Königsberg, Gutzeit-Königsberg, Heinrich-Rostock, Herfeld-Bonn, Hollrung-Halle, Huntemann-Wildeshausen, Kellermann-Lindau, Kirchner-Hohenheim, Klebahn-Hamburg, Klein-Karlsruhe, König-Münster, Ludwig-Greiz, von Oppenau-Colmar, Reichelt-Friedberg, Schulz-Neustadt a. H., von Seelhorst-Göttingen, Sorauer-Berlin, Steglich-Dresden, Weiss-Weihenstephan, Wiegand-Leipzig, Wittmack-Berlin; zusammengestellt von **Frank** und **Sorauer.** (Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft 50. 258 pp.)

Seit im Jahre 1893 der erste dieser Berichte erschien, ist der Umfang derselben mit jedem neuen Jahrgange gewachsen, so dass der vorliegende sich aus über 3000 Einzelangaben zusammensetzt. 2011 Berichte*) stammen nach der in der Einleitung gegebenen Einzelaufrechnung von den einzelnen Mitarbeitern, ausserdem haben dieselben 218 Fragekarten beantwortet, während 860 Einzelnotizen aus Zeitungen von Dr. Krüger gesammelt und eingefügt wurden. Zwei Neuerungen sind diesmal zu verzeichnen, erstens ist jedem Orte eine genauere Angabe seiner Lage (Kreis, Bezirk etc.) beigefügt worden, wodurch eine leichtere Orientirung möglich ist, und zweitens ist eine Uebersicht über die Witterung Deutschlands im Jahre 1899 von Dr. Less aufgenommen worden. Am Schlusse findet sich, wie bereits seit mehreren Jahren eine „Uebersichtliche Zusammenfassung der praktisch wichtigen Ergebnisse aus den Berichten über Pflanzenschutz vom Jahre 1899" von Frank bearbeitet.

Wenn auch im Allgemeinen auf den Bericht selbst verwiesen werden muss, so verdienen doch einige Punkte hier hervorgehoben zu werden. Eigenthümlicher Weise hat sich der Steinbrand des Weizens mehr als sonst gezeigt und nicht unbeträchtlichen Schaden angerichtet. Es erscheint dies deshalb auffallend, weil sowohl die Kupferbeizung, wie die Heisswasserbehandlung im Allgemeinen sehr gute Resultate liefern und besonders erstere sich in einzelnen Gegenden vollkommen eingebürgert hat, sodass damit der Beweis erbracht ist, dass die Methode sich sehr wohl in die gesammte Landwirthschaft einzuführen vermag.

Die Staubbrandarten finden sich alljährlich, bringen aber bei weitem nicht den Schaden, wie der Steinbrand.

Die Rostarten des Getreides sind diesmal etwas mehr auseinander gehalten worden und fangen wir dadurch an, einen Ueberblick über die Verbreitung der einzelnen Arten zu bekommen. *Leptosphaeria herpotrichoides* ist in ganz Norddeutschland nachgewiesen, dagegen scheint dieser Pilz in Süddeutschland zu fehlen oder übersehen zu sein, da er ausser in Unterfranken von keinem anderen Orte gemeldet ist. *Ophiobolus herpotrichus* scheint in Deutschland ganz allgemein verbreitet zu sein; es werden Schädigungen bis 75 pCt. der Gesammternte auf sein Auftreten zurückgeführt. Bezüglich seines Auftretens, wie auch der Beeinflussung durch Bestellzeit, Vorfrucht, Düngung und Witterung gehen die Meinungen noch sehr auseinander, sodass es wichtig erscheint, dass diesem Pilze besondere Aufmerksamkeit zugewandt wird. Auch die Weizenblattpilze (*Septoria* etc.) traten im Berichtjahre mehr in den Vordergrund. Die Rüben-Nematode breitet sich noch besonders im Hafer aus. Der Getreideblasenfuss brachte Schädigungen bis 30 pCt.; Gegenmittel scheinen

*) In der Zusammenfassung auf p 1 heisst es 1978 Berichte. Diese Zahl ist jedoch falsch, da irrthümlich als vom Ref. herrührend 37 Berichte aufgezählt sind, während sich im Texte 70 befinden. Wie weit die Zahlen der anderen Mitarbeiter stimmen, habe ich nicht controllirt. D. Ref.

nicht bekannt zu sein. Fritfliege und Halmfliege (*Chlorops taeniopus*) haben in diesem Jahre nicht allzugrossen Schaden gebracht, dagegen trat die Blumenfliege (*Hylemyia coarctata*) in Posen, Brandenburg und Württemberg stark auf. Tipulidenlarven brachten stellenweise an junger Getreidesaat erheblichen Schaden. Ebenso *Cephus pygmaeus*; die diesem Schädiger zugeschriebene Erscheinung des Weisswerdens der Aehren bedarf noch näherer Aufklärung. Der Drahtwurm, der alljährlich strichweise Schaden verursacht, wurde in Westphalen in der Weise bekämpft, dass Kinder die gelbwerdenden Pflanzen ausstachen; die Kosten beliefen sich für einen Hectar auf 20 Mark. Die Mäuse haben im Jahre 1899 grossen Schaden verursacht, eine einheitliche Bekämpfung wird jedoch noch kaum in grösserem Maassstabe durchgeführt; darauf ist es wohl zurückzuführen, dass über die Wirksamkeit der verschiedenen Mittel noch keine festbegründeten Urtheile bestehen.

An Rüben ist dies Jahr eine Schorfkrankheit besonders häufig und schädigend beobachtet worden. Genaues ist über diese Krankheit noch nicht bekannt; es scheint, als ob, begünstigt durch Boden- und Witterungsverhältnisse, Bakterien eine Rolle dabei spielten. Gegen die Rübenfliege (*Anthomyia conformis*) wurden chemische Mittel ohne Erfolg angewandt. Ausser diesen specifischen Rübenschädigern, kamen auch noch hier Verluste durch allgemeine Plagen, wie Engerlinge, Drahtwürmer, Mäuse u. s. w. zur Beobachtung.

Die Kartoffeln hatten in diesem Jahre verhältnissmässig wenig zu leiden, nur in einzelnen Fällen konnte eine grössere Schädigung constatirt werden.

Auf *Leguminosen* trat besonders auf: *Uromyces Fabae* auf Pferdebohnen; *Cryptosporium leptostromiforme* auf gelben Lupinen. Dieser letztgenannte Pilz wird nur aus der Mark angegeben, doch scheint er, nach inzwischen an den Ref. gelangten Berichten, im vergangenen Jahre viel verbreiteter gewesen zu sein. Der Kleeseide ist schwer Herr zu werden; trotzdem zahlreiche Polizeiverordnungen zur Vertilgung von *Cuscuta* bestehen, ist dieselbe besonders in Bayern und dem Elsass ausserordentlich verbreitet. Die übrigen Schädiger der *Leguminosen*, wie *Gloeosporium*, *Sclerotinia*, *Orobanche*, Erbsenkäfer, Erbsenwickler etc., sind dies Jahr weniger hervorgetreten.

Eine Reihe anderer Culturpflanzen haben schwerer zu leiden gehabt. In erster Linie ist der Gurkenbau in Sachsen und Franken durch das starke Auftreten von *Gloeosporium Lagenarium* schwer geschädigt worden; *Plasmodiophora Brassicae* breitet sich in vielen Gegenden mehr und mehr aus, auch die Bakterienfäule des Kohls wurde mehrfach beobachtet. Auf dem Meerrettig trat, ausser den gewöhnlichen Schädigern: *Orobanche ramosa* und *Cystopus*, bei Prichsenstadt ein Käfer, *Phaedon cochleariae*, in solchen Massen auf, dass der Meerrettigbau in dieser Gegend in Frage gestellt ist.

An den Obstgehölzen fanden sich wieder mehr oder weniger schwer schädigend der Gitterrost der Birnbäume, die Monilien-

Krankheit, die zwar auf den Kirschen etwas schwächer, wie in den Vorjahren, dagegen auch auf Aepfel, Pfirsich, Aprikose, Pflaume und Zwetsche vorgekommen ist; auch Fusicladium trat wieder strichweise schädigend auf, ebenso *Clasterosporium Amygdalearum* und *Exoascus* an Pfirsichen. Von den thierischen Schädlingen der Obstbäume hatten dieses Jahr die meiste Bedeutung Blutlaus, Schildläuse, Frostspanner und Gespinnstmotten.

Der Wein hat dieses Jahr weniger unter der Peronospora zu leiden gehabt, in ausserordentlicher Weise dagegen durch Oïdium. Auch der Heu- und Sauerwurm hat in manchen Strichen wieder argen Schaden (bis 80 %) gebracht.

Appel (Charlottenburg).

Berichtigung.

Das Referat über den Vortrag in der botanischen Section der Kgl. ungarischen Naturwiss. Gesellschaft des Herrn Prof. Dr. **Moritz Staub** in Band LXXXII des „Botanischen Centralblatt" No. 22. p. 267 ist seinem Inhalte nach nicht genau wiedergegeben und berichtigen wir denselben im Folgenden:

M. Staub vereinigte sämmtliche Daten, die in Ungarn bezüglich des zweiten, auch dritten Blühens gewisser Pflanzen in einem und demselben Jahre aufgezeichnet wurden. Es liess sich daher constatiren, dass es in den meisten Fällen Pflanzen einer und derselben Familie sind, d. h. dass es gewisse Familien giebt, an deren Arten die Erscheinung des zweiten Blühens nicht nur am häufigsten, sondern sogar mit einer gewissen übereinstimmenden Periodicität zu beobachten ist. Verf. hebt ferner hervor, dass die Erscheinung des wiederholten Blühens oder auch das Entstehen einer neuen Generation in einem und demselben Jahre nicht nur in dem südlich, sondern auch in den nördlich gelegenen Gegenden Ungarns beobachtet wurde; am häufigsten jedoch in dem dem adriatischen Meere nahe liegenden Gebiete (Agram). Auf Grund der meteorologischen Beobachtungen lässt sich in den meisten Fällen die Ursache dieser Erscheinung nachweisen (am auffallendsten war das Verhalten der Flora Ost- und Nordeuropas während des Winters 1872/73); doch tritt sie bei einigen Pflanzen auch ohne Abweichung der Witterung von der normalen auf. Verf. weist ferner nach, dass die überwiegende Mehrzahl der aufgeführten Familien ein hohes geologisches Alter habe; ihr Auftreten bereits in der tropisches Klima besitzenden Kreidezeit zu constatiren ist; die meisten derselben haben sich daher bis zum heutigen Tage an den bestandenen Klimawechsel accomodirt, verrathen aber in der gemässigten Zone in klimatisch günstigeren Jahren durch das wiederholte Blühen ihren alten tropischen Ursprung.

Budapest, am 20. Juli 1900.

Dr. Karl Schilberszky,
Sections-Schriftführer.

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Ward, R. H., Library expedients in microscopy. Indexing, cataloguing, preparing and arranging literature and slides. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 127—176.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Blanchard, Th., Liste des noms patois de plantes aux environs de Maillezais (Vendée). [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 129—131.)

Kuntze, Otto und Tom von Post, Nomenklatorische Revision höherer Pflanzengruppen und über einige Tausend Korrekturen zu Engler's Phaenogamen-Register. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 148—150.)

White, Charles A., The structure and signification of certain botanical terms. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 289. p. 62—64.)

Botanische Zeitschriften:

Tom von Post, Wissenschaftliche Korrekturen und Ergänzungen zum Gesamt-Register II—IV von Engler's Natürlichen Pflanzenfamilien. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 150—164.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Kühn, Botanischer Taschen-Bilderbogen für den Spaziergang. Heft 2, enthaltend über 100 farbige Abbildungen der verbreitetsten und bemerkenswerthesten Gewächse Deutschlands mit Bezeichnung der botanischen Namen. 1.—30. Tausend. 33×77 cm. Farbdruck. Leipzig (Richard Kühn) 1900. M. —.40.

Algen:

Bessey, Charles E., The modern conception of the structure and classification of Diatoms. With a revision of the tribes and rearrangement of the North American genera. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 61—85. With plate V.)

Foslie, M., Die Systematik der Melobesieae. Eine Berichtigung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 239—241.)

Kofoid, Charles A., The Plankton of Echo River, Mammoth Cave. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 113—126.)

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 272—275.)

Whipple, George C., Chlamydomonas and its effect on water supplies. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 97—102. With plate VII.)

Wille, N., Algologische Notizen. I—VI. (Separataftryk af „Nyt Magazin for Naturvidenskb. Bd. XXXVIII. 1900. Heft 1.) 8°. 27 pp. 1 pl.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Aderhold, Rud., Mycosphaerella cerasella n. spec., die Perithecienform von Cercospora cerasella Sacc. und ihre Entwicklung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 246—249.)

Dupain, Victor, Excursion mycologique du 4 novembre 1899 dans les environs de Lusignan (Vienne). (Extr. du Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres. 1899.) Petit in 8⁰. 28 pp. Niort (impr. Lemercier & Alliot) 1900.

Flechten:

Olivier, H., l'abbé, Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 136—144.)

Muscineen:

Beleze, Marguerite, Liste de quelques Mousses et Hépatiques des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet, Seine-et-Oise. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 127—128.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 252—258.)

Ingham, Wm., Mosses of Durham. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 259—263.)

Macvicar, Symers M., Pellia Neesiana Limpr. in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 275—276.)

Reader, H. P., Buxbaumia aphylla L. in Staffordshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 278.)

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 143—148.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüthe und über den Ursprung der Blumenkrone. II. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) 8⁰. 221 pp. Mit 30 Textfiguren. Prag (Fr. Rivnáč) 1900.

Correns, C., Gregor Mendel's „Versuche über Pflanzen-Hybriden" und die Bestätigung ihrer Ergebnisse durch die neuesten Untersuchungen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 15. p. 229—235.)

Goury, G., l'abbé, La théorie de l'évolution et la biologie végétale. (Le Monde des plantes. Année II. 1900. No. 7. p. 42—48.)

Haberlandt, G., Ueber die Perception des geotropischen Reizes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 261—272. Mit 1 Holzschnitt.)

Mazé, P., Recherches sur le rôle de l'oxygène dans la germination. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 5. p. 350—368.)

Němec, Bohumil, Ueber die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 241—245.)

Prianischnikow, D., Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Energie des Eiweisszerfalls. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 285—291.)

Steinbrinck, C., Ist die Luftdurchlässigkeit einer Zellmembran ein Hinderniss für ihre Schrumpfelung? (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 275—285.)

Tammes, T., Ueber den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Keimungsfähigkeit von Samen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. No. 29. p. 467—483. Mit 1 Tafel.)

Ule, E., Verschiedene Beobachtungen vom Gebiet der baumbewohnenden Utricularia. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 249—260. Mit 1 Holzschnitt.)

Webber, J. H., Work of the United States Department of Agriculture on plant hybridisation. (Sep.-Abdr. aus Journal of the Royal Hortic. Society. Vol. XXIV. 1900.)

Zaleski, W., Zur Aetherwirkung auf die Stoffumwandlung in den Pflanzen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 292—296.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bennett, Arthur, Tragopogon pratensis L. var. grandiflorus. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 279.)

Blanchan, N., Nature's garden: Aid to knowledge of our wild flowers and their insect visitors. Clrd. plates, other illus. photographed from nature by **Henry Troth** and **A. R. Dugmore.** Imp. 8⁰. $10^3/_8 \times 7^3/_8$. 432 pp. London (Heinemann) 1900. 12 sh. 6 d.

Britten, James and **Baker, E. G.**, Notes on Eryngium. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 241—246. Plate 411.)

Britton, Charles E., Cerastium apetalum Dumort. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 276—277.)

Christie, A. Craig, Draba muralis in Edinburgshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 279.)

Clarke, C. B., Impatiens glandulifera Royle. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 278.)

Coste, H., Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Avec une carte coloriée des régions botaniques de la France. Accompagnée d'un chapitre sur la distribution des végétaux en France par **Ch. Flahault.** T. I. Fasc. 1. 8⁰. p. 1—128. Avec fig. 1—311. Paris (Klincksieck) 1900.

Eggers, Botanische Beobachtungen auf meiner Reise nach dem Orient 1899. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 128—132.)

Guiton, Stanley, Vicia lutea L. in Jersey. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 278.)

Hellwig, Th., Florenbild der Umgegend von Kontopp im Kreise Grünberg in Schlesien. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 135—142.)

Kränzle, J., Nachtrag zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora der Münchener Thalebene von G. Wörlein. (Berichte der bayrischen botanischen Gesellschaft. VII. 1900. Abth. I.)

Linton, E. F., Norfolk notes. [Concluded.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 263—274.)

Marshall, E. S., Cardiganshire gleanings. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 247—251.)

Mathiola incana in Sussex. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 277—278.)

Offner, J., Notes sur la flore printanière de l'Oisans. (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 121—127.)

Petunnikov, P., Ueber den Wert anatomischer Merkmale zur Unterscheidung der Abies-Arten. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 125—128.)

Reineck, Eduard Martin, Floristisches vom Strande von Bahia Blanca, Provinz Buenos Aires, Argentinien. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 132—135.)

Rendle, A. B., New Orchids from Costa Rica. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 274—275.)

Robinson, W., English flower garden and home grounds. 8th ed. roy 8vo. $9^3/_8 \times 5^7/_8$. 904 pp. London (Murray) 1900. 15 sh.

Rogers, W. M., Handbook of British Rubi. 8vo. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 126 pp. London (Duckworth) 1900. 5 sh.

Schumann, K., Blühende Kakteen (Iconographia Cactacearum). Probeheft. gr. 4⁰. III pp. Mit 1 farbigen Tafel und 1 Blatt erklärendem Text. Neudamm (J. Neumann) 1900. M. 1.—

Spiessen, v., Die Wisselsheimer Salzwiesen in der Wetterau. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 142—143.)

Sudre, H., Excursions batologiques dans les Pyrénées. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 132—135.)

Van den Heede, Ad., Une plante peu répandue; Dermatobotrys Sacendersi. (Semaine hortic. 1900. p. 76.)

White, James W., Symphytum patens Sibth. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 279.)

Whitwell, William, Euphorbia Portlandica in Cheshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 277.)

Phaenologie:

Ihne, E., Phänologische Mitteilungen. Jahrg. 1899. (33. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. 1900.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bouillot, C., Chlorose ou jaunisse des arbres fruitiers. (Semaine hortic. 1900. p. 23, 35—36, 59—60, 95.)

Duarte d'Oliveira, Un ennemi de l'Araucaria. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 66.)

Dumas, Léon, Le hamster. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 151—152.)

Grégoire, Ach., La dépression des récoltes due à la rouille. (Bulletin de l'agric. 1900. p. 643. — Agronome. 1900. p. 85. — Journal de la Société agricole de Brabant-Hainaut. 1900. p. 173. — Bulletin de la Station agron. de l'État à Gembloux. 1900. No. 67.)

Halsted, Byron D., Soil fungicides for potato and turnip diseases. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 326—367.)

Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Herausgegeben von **M. Hollrung.** Bd. II. Das Jahr 1899. gr. 8°. VIII, 303 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 10.—

Ortlepp, Karl, Abnormität in der Blütenstellung zweier Orchideen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 143.)

Petermann, A., La nocuité du nitrate perchloraté. (Bulletin de l'agric. T. XV. 1900. p. 636—640. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 170—173. — Bulletin de la Station agron. de l'État. 1900. No. 67.)

Petermann, A., Over het kwaad dat de nitraat kan doen die perchloraat bevat. (Landbouwgalm. 1900. No. 8.)

Pynaert, Ed., Nieuw schadelijk insect voor ooftboomen. (Tijdschrift over boomteeltk. 1900. p. 40—41.)

Richter von Binnenthal, Friedrich, Die Feinde der Rosen aus dem Thier- und Pflanzenreich. Theil II. Die pflanzlichen Schädlinge. [Fortsetzung.] (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 6. p. 100—104.)

Ritzema Bos, J., Een gevaarlijk vijand der ooftbomen. (Tijdschrift over plantenz. 1899. p. 168—169.)

Schreiber, C., La nématode et les sels ammoniacaux. (Journal de la Société roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 45—46.)

Severi, N., Quelques observations sur le Bombyx ligniperda. (Semaine hortic. 1900. p. 104.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Battandier, J., Plantes médicinales. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 63 pp. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Dulière, W., Contribution à l'étude de l'huile de croton. (Journal de pharm. de Liége. 1899. p. 191—195, 285—290, 312—319.)

Huchard, Caféine ou digitale. (Journal d'accouchem. 1900. p. 69—70.)

Masoin, E., Expériences et remarques sur l'usage et l'abus du tabac. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1899.) 8°. 15 pp. Bruxelles (Hayez) 1899. Fr. 1.—

Müller, Friedrich, Zur Kenntnis des ostindischen Sandelholzöles. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 5. p. 366—383.)

Soden, Hugo von, Ueber die Bestandteile des ostindischen Sandelholzöles. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII 1900. Heft 5. p. 353—366.)

Tschirch, A. und **Weigel, G.,** Ueber den Harzbalsam von Larix decidua (Lärchenterpentin). (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 5. p. 387—400.)

B.

Gedoelst, L., Traité de microbiologie appliquée à la médecine vétérinaire à l'usage des médecins et des étudiants vétérinaires. 2. édit. Gr. in 8°. XV, 535 pp. figg. Lierre (J. Van In & Cie.) 1899. Fr. 10.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

L'agriculture au Transvaal. (Gazette colon. 1900. No. 13.)

Arboriculture fruitière en Crimée. (Exposition universelle de 1900. Société impériale russe d'horticulture. Section de Simféropol.) 8°. 31 pp. Tours (impr. Deslis frères) 1900.

Arnaud, A. et **Verneuil, A.,** Sur un nouveau procédé d'extraction du caoutchouc contenu dans les écorces de diverses plantes et notamment des Landolfia. (Industrie. T. XXII. 1900. p. 265.)

Baltet, Charles, Traité de la culture fruitière, commerciale et bourgeoise. 3e édition, revue et augmentée. 16°. XII, 650 pp. Avec 350 fig. Paris (Masson et Co.) 1900.

Bauer, Distillation des pommes de terre; obtention d'un grand rendement avec le superphosphate. (Revue univ. de la distillerie. 1900. No. 1253—1254.)

Bauwens, L., La culture des orges et des escourgeons. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 164—170.)

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Eine Sammlung von ca. 500 Blättern einheimischer wie ausländischer Pflanzen, in natürlicher Grösse aufgenommen. 80 Lichtdruck-Tafeln und Text. Lief. 5. gr. Fol. 10 Tafeln mit IV pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Bertrand, J., La viticulture et la vinification. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 103 pp. Avec grav. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Blanchemain, Paul, L'enseignement agricole au XIXe siècle, conférence donnée le 25 mars 1900, à la séance solennelle de clôture de l'extension universitaire de l'arrondissement d'Hazebrouck. 8°. 24 pp. Paris (de la même maison) 1900.

Board of agriculture returns for Great Britain: Acreage and produce of crops, prices of corn, number of live stock; agricultural statistics for United Kingdom, British possessions, and foreign countries, 1899. Diagr. 8vo. London (Eyre & S.) 1900. 1 sh. 4 d.

Bouillot, C., La culture du cacao à l'Equateur. (Semaine hortic. 1900. p. 115—116.)

Burvenich Fred. père, Centaurea imperialis. (Revue de l'hortic. belge et étrangère, T. XXVI. 1900. p. 66—67.)

Burvenich,. Fred. père, Gomphrena gnaphalioides. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 69—70.)

Culot, C., Cours de culture maraîchère. (Revue hortic., agric. et apic. 1900. p. 62—63.)

Damseaux, Ad., Fumier de champignonnière; substance sèche des betteraves fourragères. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainat. 1900. p. 152—153.)

Dentz, Henri, Le tabac de Sumatra, 1899. (Fumeur. 1900. No. 366, 367.)

De Parville, Henri, La culture du muguet en chambre. (Globe illustré et Illustr. europ. 1900. p. 20.)

Dernis, Fl., Le robinier (Robinia L.). (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 51—52.)

Dernis, Fl., Le robinier (Robinia L.). (Bulletin hortic. agric. et apic. 1900. p. 62.)

De Stappaert, Plantes bulbeuses du Cap. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 56—60.)

Dugast, J., Agrologie. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 143 pp. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Foussat, J., Les premiers semis d'oignons. (Nos jardins et nos serres. T. III. 1900. No. 6.)

Français, E., Le nitrate de soude en culture maraîchère. (Semaine hortic. 1900. p. 95—96.)

Frentz, Adolphe, Quelques causes des changements de goût de la bière se produisant depuis le commencement de sa fabrication jusqu'à sa consommation. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 173—175.)

Furquim d'Almeida, L., De exploitation du caoutchouc au Brésil (Seringueira-Maniçoba-Mangabeira). 8°. 24 pp. Bruxelles (Société belge de librairie) 1900. Fr. —.75.

Garman, H., Kentucky forage plants. — The grasses. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 87. 1900. p. 55—110.)

Gervais, Prosper, Etudes pratiques sur la reconstitution du vignoble. 8°. 142 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900.

Grandeau, L., L'alimentation des animaux de la ferme et le blé. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 149—151.)

G. T. G., Orchidées; le Normodes buccinator. (Semaine horticole. 1900. p. 102.)

Halsted, Byron D., Six years of field experiments with Irish potatoes. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 326—345.)

Halsted, Byron D., Experiments with soil rot of sweet potatoes. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 345—354.)

Halsted, Byron D., Experiments with club root of Turnips. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 354—367.)

Halsted, Byron D., Experiments with „nitragin" and other germ fertilizers. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 367—379.)

Hélot, Jules, Le sucre de betterave en France, de 1800 à 1900. (Culture de la betterave; législation; technologie). 4°. 220 pp. Avec 15 planches et dessins. Cambrai (imp. Deligne) 1900.

Knieriem, W. von, Der Roggen als Kraftfuttermittel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. No. 29. p. 483—524.)

Knieriem, W. von, Die Saatwicken als Kraftfuttermittel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. No. 29. p. 524—548.)

Kraft, Ch., Die Einmachekunst und die Obstweinbereitung. Ferner: Das Backen und Einschlachten etc. 2. Aufl. 8°. IV, 139 pp. Mit Abbildungen. Braunschweig (Friedrich Euler) 1900. M. 1.—

Labor, La fermentation haute en cuve. (Progrès brassic. T. IV. 1900. p. 856—857.)

Lambert, E., De la plantation des arbres. (Nos jardins et nos serres. T. III. 1900. No. 6.)

Lanthoine, G., Culture des champignons. (Semaine hortic. 1900. p. 92—93.)

Lippens, Ph. A., Engrais chimiques en culture maraîchère. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 68—71.)

Nys, A., Les choux. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 83—84.)

Odifredi, Carlo, Compendio di chimica agraria ad uso degli studiosi e delle scuole di agricoltura. (La piante. — L'aria. — Il terreno.) 8°. 130 pp. Torino (G. B. Paravia e C.) 1900. L. 2.25.

Peter, A. M., Analyses of some Kentucky grasses. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 87. 1900. p. 111—122. 14 fig.)

Peterman, A., Essai de nouvelles variétés de pommes de terre. (Laboureur. 1900. No. 10. — Bulletin de la station agron. de l'État à Gembloux. 1900. No. 67. — Luxembourgeois. 1900. p. 109—111. — Bulletin de l'agric. 1900. p. 640—643. — Réclame. 1900. No. 9.)

Pirard, F., Un peu de chimie agricole. (Agronome. 1900. p. 93—94.)

Pirard, F., L'avoine. (Gazette des campagnes. 1900. No. 11.)

Les **plantations** et les mines de l'Etat de Bahia. (Mouvem. géogr. 1900. p. 167—169.)

Potrat, G., Nos premiers semis de poireaux. (Semaine hortic. 1900. p. 83—84.)

Potrat, C., Un nouveau mode de taille rationnel de la branche fruitière de la vigne. (Semaine hortic. 1900. p. 105—106, 117—118.)

Pynaert, Ed., Monarda didyma Linn. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 49.)

Rebattu, Le régime forestier de l'Algérie. (Extr. du Bulletin de la réunion d'études algériennes. 1900.) 8⁰. 31 pp. Beaugency (impr. Laffray) 1900.

Regagnon, L., La culture du tabac au Mexique. (Fumeur. 1900. No. 364, 367.)

Rigaux, F., Valeur nutritive de l'herbe des prairies. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 89—90. — Laiterie prat. 1900. p. 49—50.)

Rombaut en **Simon**, Bijdragen tot de studie over de aanwending van sodanitraat (chilisalpeter) in de moesteelt. Petit in 8⁰. 7 pp. Anvers (impr. Laporte et Cie.) 1899.

Schönfeld, F., Die Verwendung von dem Typus Saaz angehörenden untergährigen Hefen im Brauereibetriebe. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XVII. 1900. No. 22. p. 313—315.)

Scovell, M. A., Inspection and analyses of foods. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 86. 1900.) 8⁰. 51 pp. Lexington, Kentucky 1900.

Smets, G., De stikstof in den landbouw. Traduction flamande. 8⁰. 39 pp. Figg. Maeseyck (impr. Vanderdonck-Robyns) 1900. Fr. —.50.

Starr, Ce que doit être le brasseur moderne, ce que doit être la bière qu'il fabrique. (Progrès brassic. T. IV. 1900. p. 872.)

Storck, J., Ritter von, Die Pflanze in der Kunst. Ein Vorlagenwerk für den Zeichenunterricht an Kunstgewerbe- und Real-Schulen, Gymnasien, Lehrer- und Lehrerinnen-Bildungs-Anstalten, ein Anschauungs-Mittel für ornamentale Stillehre, ein Nachschlagebuch für Künstler und Kunsthandwerker. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. VIII. Suppl.-Heft. [Schluss.] gr. Fol. 6 [2 farbige] Tafeln. Wien (R. von Waldheim) 1900. M. 10.—

Thoms, G., Die Ergebnisse der Dünger-Kontrole 1899/1900. 22. Bericht. (Sep.-Abdr. aus Baltische Wochenschrift. 1900.) gr. 8⁰. 50 pp. Mit 1 Tab. Riga (Jonck & Poliewsky) 1900. M. 1.20.

Tschermak, E., Ueber künstliche Kreuzung von Pisum sativum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 232—239.)

Van Canteren, Willem, Le tabac au Congo; la culture du tabac dans l'État indépendant du Congo et particulièrement dans la région du Haut-Kassaï; les tabacs Bacongos, Batékés et de l'Equateur. (Fumeur. 1900. No. 364.)

Van den Berck, L., De teelteischen van den aardappel. (Landbouwbl. van Limburg. 1900. p. 124—125.)

Van den Berck, L., Les exigences culturales de la pomme de terre. (Gazette des campagnes. 1900. No. 11. — Landbouwbl. van Limburg. 1900. p. 128—129.)

Van den Berck, L., La culture de l'avoine. (Gazette des campagnes. 1900. No. 9. — Belgique agric. et hortic. 1900. p. 87. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 221. — Landbouwbl. van Limburg. 1900. p. 91. — Laboureur. 1900. No. 9.)

Van den Bossche, Léon, Cytisus nigricans Lin. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 50—51.)

Van Laer, Henri, Fermentation alcoolique. (Industrie. T. XXII. 1900. p. 257—258.)

Vanutberghe, H., Exploitation commerciale des forêts. (Encyclopédie scientifique des aide-mémoire. Section de l'ingenieur. No. 259 B. 1900.) 16°. 160 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

Vilmorin-Andrieux, Montbretia, à fleur de Crocosmie. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 81—82.)

Wagner, P., Kurze Anleitung zur rationellen Stickstoffdüngung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Chilisalpeters. 2. Aufl. gr. 8°. 72 pp. Mit photograph. Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 1.20.

Werner und **Albert**, Der Betrieb der deutschen Landwirtschaft am Schluss des XIX. Jahrhunderts. (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 51.) gr. 8°. 96 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 2.—

Yovanovitch, L. R., L'agriculture en Serbie, monographie composée à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900. (Ministère du commerce, de l'agriculture et de l'industrie du royaume de Serbie.) 8°. 107 pp. Paris (Chaix) 1900.

Personalnachrichten.

Dem Ehrenmitgliede der Kaiserlichen Gesellschaft der Freunde von Naturwissenschaften, Anthropologie und Ethnographie in Moskau, Frau **Olga Fedtschenko**, ist von Seiten des russischen Kriegs-Ministeriums die silberne Medaille „Für Feldzüge in Central-Asien 1853—1895" verliehen worden.

Inhalt.

Ausgegeben: 15. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 9. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Nr. 35. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Untersuchungen über die Topik der Alkalivertheilung in pflanzlichen Geweben.

Von

A. C. Hof.

Mit 1 Tafel.**)

Die Botanik verfügte bisher über keine Methode, welche bezüglich des Vorhandenseins und der Vertheilung von Alkali in pflanzlichen Geweben genügend Aufschluss giebt. Um so dankenswerther ist es daher, dass Herr Geheimer Medicinalrath Professor P. Ehrlich die Güte hatte, mich mit einer von Mylius herrührenden und von demselben zum Nachweis von Alkalibeschlägen an Glasflächen benutzten Reaction bekannt zu machen, sowie mich anzuregen, diese Methode botanisch zu verwerthen.

Ehrlich hat dieselbe zum ersten Male in die Histologie eingeführt, indem er sie zum Nachweis der Alkalivertheilung im

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

*) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Blute*) mit trefflichem Erfolg angewandt hat, und die, wie meine Arbeit ergeben hat, auch für botanische Objecte den weitgehendsten Anforderungen entspricht.

Die Reaction, um welche es sich hier handelt, kann nur an trockenen Geweben zur Anwendung kommen, wie späterhin ausführlicher dargelegt ist. Es schien mir daher ihre Einführung in die botanische Histologie auch deshalb wünschenswerth, weil nicht allein die Alkalivertheilung in pflanzlichen Geweben physiologisch von grösstem Interesse ist, sondern weil auch der Gedanke nahe lag, dass diese Reaction sich pharmakognostisch verwerthen liesse.

Die Reaction selbst können wir als eine monochromatische, directe, auf chemischen Vorgängen beruhende Färbung bezeichnen. Der in Frage kommende Farbstoff ist das Jodeosin. Das Jodeosin als Salz — die Kaliumverbindung des Tetrajodfluorsceïns — hat die Eigenschaft, sich in Wasser leicht zu einer intensiv rothen Flüssigkeit zu lösen, in Aether, Chloroform, Toluol nicht; hingegen aber löst sich die freie Farbsäure des Jodeosins, wie sie aus dem Salz durch Ansäuren der Lösung ausfällt, in Wasser fast nicht, hingegen leicht in organischen Lösungsmitteln so dass, wenn man mit ätherischen Lösungsmitteln ausschüttelt die freie Farbsäure hierin zu einer gelben Flüssigkeit sich löst Nimmt man nun ein trockenes Gewebe und behandelt es mit der ätherischen Lösung der freien Farbsäure, so färben sich diejenigen Stellen des Gewebes, an welchen Alkali vorhanden ist, sofort intensiv roth — es entsteht eben hier durch chemische Verbindung von freier Farbsäure und Alkali des Gewebes das charakteristische intensiv roth gefärbte Alkalisalz, welches, da kein Wasser zugegen, an Ort und Stelle verbleibt und uns, worin der wissenschaftliche Werth der Methode besteht, ein exactes Bild der topischen Vertheilung von Alkali innerhalb des Gewebes liefert.

Bei saftigen Geweben liegt einerseits die Gefahr nahe, dass das vorhandene Alkali ausgewaschen wird, andererseits sind die hierbei entstehenden Färbungen chemisch nicht genügend bekannt — solche Gewebe können daher nicht in Frage kommen.

Technische Bemerkungen.

Die zu unserer Reaction benöthigte Lösung stellen wir folgendermassen her:

Wir fügen zu einer alkalischen Lösung des Jodeosins eine entsprechende Menge Säure, schütteln den entstandenen Niederschlag der freien Farbsäure mit Aether aus. Die überstehende ätherische Lösung der Jodeosinsäure ist alsdann zum Gebrauch fertig.

Was nun die Tinktion der Schnitte anlangt, so ist es zunächst nothwendig, von den zu benutzenden Glasgefässen, Object-

*) In: Die Anaemie, I. Abth.: Normale und pathologische Histologie des Blutes. Von Geh. Medicinalrath Professor Dr. P. Ehrlich und Dr A. Lazarus. Wien (Alfr. Hölder) 1898.

trägern und Deckgläschen durch vorhergehende Anwendung von Säure die denselben fast stets anhaftenden Spuren von freiem Alkali zu entfernen. Man führt alsdann das zu färbende Object in die Farblösung ein. Am zweckmässigsten bedient man sich hierzu eines Uhrschälchens. Sofort tritt an denjenigen Stellen des Objectes, wo Alkali vorhanden, intensive Färbung ein. Nunmehr gelangt das Präparat feucht in ein Uhrglas, das reinen Aether enthält, und wird nun so lange mit Aether ausgewaschen, bis der überstehende Aether völlig farblos bleibt, was meist nach der zweiten oder dritten Aethererneuerung der Fall ist. Schnell bringt man dann das noch feuchte Object direct in neutralen Balsam.

Der gewöhnlich verwandte Canadabalsam hat sich für unsere Zwecke als durchaus unbrauchbar erwiesen. Viele der in denselben eingelegten Schnitte haben sich in kurzer Zeit entfärbt; ein Schnitt durch *Polyporus betulinus* Bull. sogar innerhalb einiger Stunden völlig. Es beruht dies jedenfalls darauf, dass die in derartigem Balsam vorhandenen verharzenden und dadurch reducirend wirkenden ätherischen Oele die Farbsalze in ihre Leukoproducte überführen, wie dies Unna*) für die Anilinfarben festgestellt hat.

Die Firmen Dr. G. Grübler & Co., Leipzig, P. Ferman, Amsterdam, liefern neutrale Balsame, die für die Mehrzahl der Fälle sich gut bewährt haben.

In derartig behandelten Präparaten haben die morphotischen Elemente ihre Form vollkommen bewahrt, und es treten die Stellen, an denen Alkali vorhanden, durch intensive Rothfärbung hervor, die alkalifreien Stellen bleiben ungefärbt.

Von den zur Untersuchung gelangten Objecten erwiesen sich als vollkommen alkalifrei:

Hollundermark.

Die Schale von *Allium Cepa*.

Trockene Gefässbündel von *Aspidium Filix mas* L.

Sporenhaut (exinium) von *Ceratopteris thalictroides* und *Lycopodium clavatam*.

Trockenes Fiederblatt von *Aspidium Filix mas* L., sowie das zur Untersuchung gelangte Falllaub unserer Waldbäume.

Die Samenschale von *Mimosa pudica*.

Die Samenschale von *Amygdalus communis* L.

Schnitte durch Zimmt.

Saffran.

Schnitte durch die Rinde von *Quercus*, *Betula*.

Die Schale der Paranuss.

Ein geringer Alkaligehalt liess sich bei folgenden Objecten constatiren:

*) Unna, P. G., Die Entwickelung der Bakterienfärbung. (Sep.-Abdr. aus Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band III.) Jena (Gust. Fischer) 1888.

Querschnitte durch die Muskatnuss zeigen eine nur schwachröthliche Färbung des Perisperms.

Querschnitte durch schwarze Pfefferkörner ergeben das Fruchtgehäuse, sowie das stärkeführende Parenchym ungefärbt, die Wände der im Parenchym zerstreuten grösseren Oelzellen hingegen tingirt.

Die angeführten Fälle von absolutem Fehlen oder aber sehr geringem Alkaligehalte liessen sich noch mehren, doch genügt es, hier darauf hingewiesen zu haben.

Bei der weitaus grössten Anzahl der untersuchten Objecte indessen liess sich ein deutlich ausgesprochener Alkaligehalt feststellen.

Dünne Querschnitte durch eine ungeröstete Kaffeebohne zeigen innerhalb der ungefärbt bleibenden Wände der polygonalen Zellen des Endosperms den Zellinhalt stark tingirt; es war hierbei nicht möglich, festzustellen, an welche Elemente des Inhalts die Farbe gebunden ist.

Tangential zur Oberfläche geführte Schnitte und Querschnitte durch *Folia Lauri* weisen Alkaligehalt in sämmtlichen Gewebeverbänden, mit Ausnahme der Cuticula, gebunden an Zellwände und Inhalt. auf.

Querschnitte durch den Samen der *Fructus Cardamomi* gewähren folgendes Bild:

Aeussere und innere Samenhaut ungefärbt, Zellwände des Perisperms gefärbt, Endosperm ungefärbt, Embryo stark tingirt.

Schnitte durch *Radix Althaeae* färben diffus.

Sehr instruktiv hingegen erweisen sich Schnitte durch das Parenchymgewebe von *Rhizoma Calami*. Es färben sich hierbei die Zellen des Parenchymgewebes in toto schwachröthlich und heben sich, wie die Maschen eines Netzes, von den zwischenbefindlichen Luftgängen ab; die Wände der elliptisch oder rundlich geformten Gefässbündel tingiren sich tiefer roth und treten ihrerseits deutlich aus dem umgebenden Parenchym hervor.

Querschnitte durch den Samen von *Fructus Colocynthidis* reagiren stark, namentlich färbt sich das gesammte Gewebe des Embryo intensiv, schwächer hingegen die mehrschichtige Samenschale. Es wurden noch eine ganze Reihe von Drogen untersucht, die eine mehr oder weniger deutliche Reaction ergaben, doch muss ich mich auf vorstehende Angaben beschränken.

Prächtige Bilder ergab die Methode beim Studium lufttrockener Hölzer.

Der Querschnitt eines Zweiges von *Alnus glutinosa* zeigt das Cambium, die secundäre Rinde, die Markkrone und das Holzparenchym tingirt, alle übrigen Gewebselemente hingegen reagiren negativ. Querschnitte durch den Zweig von *Fagus sylvatica* ergeben wiederum Cambium, secundäre Rinde und Holzparenchym, wie bei *Alnus*, weiterhin jedoch tingiren sich noch die Markstrahlen, sowie das gesammte Mark. Auf Querschnitten durch den Zweig von *Carpinus betulus* finden wir ganz entsprechende Verhältnisse wie bei *Fagus* vor.

Bei *Acer* trifft die Färbung wiederum zu für Cambium, secundäre Rinde, Markstrahlen, Holzparenchym und Markkrone.

Der Stamm von *Vitis vinifera* verhält sich analog demjenigen von *Acer*.

Von Coniferenhölzern gelangten zur Untersuchung:

Pinus sylvestris, *Picea excelsa*, *Abies pectinata*.

Bei Querschnitten durch den Zweig von *Pinus sylvestris* trat die Reaction ein nur für das Cambium, die secundäre Rinde, die Markkrone und die die Harzgänge umgebenden secernirenden Zellen.

Bei *Abies pectinata* zeigten Tinktion das Cambium, die secundäre Rinde, völlig indifferent verhielt sich hier noch das Mark.

Schnitte durch *Picea excelsa* ergeben Alkaligehalt des Cambiums, der secundären Rinde und der innerhalb der Rinde gelegenen Harzgänge, deren secernirende Zellen sowohl, als Inhalt stark tingirt erscheinen.

In allen untersuchten Stämmen fällt namentlich die Intensität der Reaction im Cambium auf, was ich dem reichen Cytoplasmagehalt der Cambialzellen zuschreiben möchte; dies stimmt auch gut mit den Angaben Ehrlich's überein, der in seinen Präparaten das Plasma stets roth gefärbt fand.*)

Lässt man Tropfen des Milchsaftes von *Taraxacum officinale*, *Chelidonium majus*, *Euphorbia Cyparissias* auf dem Objectträger völlig zur Lufttrockene kommen und tingirt den Beschlag, so zeigt derselbe intensiven Alkaligehalt. Die hierbei sehr deutlich in die Erscheinung tretenden stäbchenförmigen Stärkekörner bei *Euphorbia* bleiben jedoch ungefärbt, wie wir sehen werden, ein charakteristisches Verhalten der Stärke allgemein unserem Farbstoff gegenüber.

Fertigt man, um das Verhalten der geformten Reservestoffe bezüglich unseres Farbstoffes kennen zu lernen, Schnitte durch ein Maiskorn (*Zea japonica*) an, so zeigt sich, dass die Stärkekörner absolut ungefärbt bleiben, hingegen nimmt die peripherische Aleuron-Schicht eine äusserst intensive Färbung an. Hierzu sei bemerkt, dass Scutellum und Embryo gleichfalls intensiv gefärbt erscheinen.

Dünne Schnitte durch das Keimblatt der Erbse ergeben tiefe Rothfärbung der Grundsubstanz (Fig. 2a), über das Verhalten der Proteïnkörner konnte ich mir, trotz eingehenden Studiums einer grossen Zahl von Schnitten bei diesem Object, was ich der Kleinheit dieser Elemente zuschreiben möchte, kein abschliessendes Urtheil bilden.

Die Stärkekörner hingegen treten wiederum ungefärbt als Lücken hervor (negative Amylonfärbung). (Fig. 2b).

Um jetzt das Verhalten der Proteïnkörner des Ricinus-Samens dem Farbstoff gegenüber zu studiren, fertigen wir möglichst dünne Schnitte durch den Cotyledon an. Benutzt wurde *Ricinus*

*) l. c. p. 30 ff.

sanguineus tricolor. Sehr wesentlich für den Erfolg der Färbung ist es hierbei, dass man die Schnitte zuvor entsprechend trocken werden lässt.

Dies geschieht am besten im Uhrglas, in dem die Schnitte an einem mässig warmen Ort 1—2 Tage verbleiben; die Färbung nimmt man dann im selben Schälchen vor. Gründliches Auswaschen sei hierbei nochmals betont. Derartig behandelte Präparate ergeben äusserst instruktive Bilder. Innerhalb der sich färbenden Zellwände treten die gleichmässig roth tingirten Proteïnkörner hervor; sie enthalten stärker lichtbrechende Krystalloide und Globoide in mannigfaltiger Form und Grösse, welche eine gelbröthliche Tinktion annehmen. (Fig. 1.)

Aus den angeführten Fällen geht hervor, dass die geformten Reservestoffe der Pflanze in Bezug auf ihren Alkaligehalt sich ganz verschieden verhalten: positiv reagiren die Eiweisssubstanzen, negativ die Kohlehydrate.

Dies fand ich noch bei mehreren anderen diesbezüglichen Objecten zur Genüge bestätigt.

Ein auffallendes Verhalten liefert die Reaction für Querschnitte durch die Samenschale des Speisekürbis.

Auf die mehrschichtige aus kleinen Zellen bestehende Epidermis (Fig. 3a) folgt hier eine etwa die Breite der Epidermis aufweisende, einschichtige Zelllage, deren Zellen durch Innenverdickung ihr Lumen fast gänzlich eingebüsst haben und deutlich geschichtet erscheinen (Fig. 3b); hieran setzt eine aus Zellen, deren Wände maschigen Verlauf zeigen, bestehende, im vorliegenden Schnitt mehr als doppelt so breite Schicht (Fig. 3c) an, die weiterhin an das Cotyledonargewebe (Fig. 3d) anschliesst. Tingirt erscheinen die mehrschichtige Epidermis, die Lamellen der verdickten Schicht, namentlich an ihrer inneren Grenze, und das Cotyledonargewebe. Negativ reagirt hingegen die erwähnte Zwischenschicht, deren Zellwände maschigen Verlauf darbieten. Es lässt sich auch hier feststellen, dass im Cotyledonargewebe die Farbe wiederum hauptsächlich an die Proteïnkörner gebunden ist, deren Globoide — wie bei Ricinus — stärker lichtbrechend und gelbröthlich tingirt hervortreten.

Von exsiccaten Pilzen waren mir leider nur einige wenige Species zugänglich, was ich um so mehr bedauere, weil gerade bei diesen Objecten die Alkalivertheilung eine sehr charakteristische und variirende zu sein scheint.

Radial geführte Schnitte durch den Hut von *Polyporus betulinus* Bull. bieten schon makroskopisch betrachtet ein interessantes Bild der Topik der Alkalivertheilung dar.

Direct unter der lederartigen Haut des Hutes, ihr dicht anliegend, verläuft eine feine rothe Linie (Fig. 4a), welche dem Rande des Hutes folgend, nach innen umbiegt und nunmehr eine scharf markirte, dünne Zone bildet, die auf der Grenze von Hut und Hymenium verläuft (Fig. 4a).

Das Hymenium (Fig. 4b) zeigt seinerseits Tinktion der Röhren. Das Hyphengewebe des Hutes (Fig. 4c) bleibt zum

grössten Theile ungefärbt, nur bemerkt man nahe der Grenze von Hymenium und Hut schwach tingirte Streifchen, die sich nach der Peripherie des Hutes hin gänzlich verlieren. Unter dem Mikroskop stellen sich einige überraschende Details heraus. Vor allem tritt hierbei, scharf markirt, die Zone zwischen Hymenium und Hut als intensives Hyphenband in die Erscheinung (Fig. 5a), längs desselben bemerken wir wellenförmig verlaufende, tingirte Hyphenpartien des Hutes, die in der Nähe des Bandes am deutlichsten, sich nach der Peripherie des Hutes völlig verlieren (Fig. 5b). Morphologisch zeigen das aus Hyphen gebildete Band, sowie alle übrigen tingirten Hyphenpartien absolut keine Differenzirung vor den übrigen Hyphen des Hutes. Das Hymenium ergiebt die Trama völlig ungefärbt (Fig. 5c), hingegen nimmt die subhymeniale Schicht (Fig. 5d) intensive Färbung an, so dass die Röhren des Hymeniums auf ihrem ganzen Verlaufe scharf abgesetzte rothe Bänder zeigen, die auch an der Innenseite des Hymeniums mit dem Rand der Röhren bogig umbiegen (Fig. 5e). Dieser Schnitt kann überhaupt als einer der instruktivsten der zur Untersuchung gelangten Objecte bezeichnet werden.

Abweichend hiervon verhielt sich ein Schnitt durch *Polyporus zonatus*. Derselbe zeigt die intensivste Färbung unter der Haut des Hutes, weiterhin Färbung der Trama und schwächere Färbung des gesammten Hyphengewebes des Hutes. Die bei *Polyporus betulinus* in so charakteristischer Weise ausgezeichnete Grenzzone zwischen Hymenium und Hut fehlt hier gänzlich, auch die subhymeniale Schicht tritt hier nicht in entsprechender Weise, wie bei *Polyporus betulinus*, hervor.

Schnitte durch die essbare Morchel zeigen sich äusserst alkalireich innerhalb des gesammten Hyphengewebes, doch lässt sich auch hier leicht feststellen, dass namentlich diejenigen Hyphenpartien, welche unmittelbar unter der Haut des Hutes verlaufen, die kräftigste Reaction aufweisen. Ebenfalls stark alkalisch im gesammten Hyphengewebe erwies sich eine leider nicht sicher mehr bestimmbare Species (vermuthlich *Boletus edulis*). Hierbei reagirte wiederum die subhymeniale Schicht deutlich, die Sporen blieben ungefärbt.

Die vorliegenden Untersuchungen machen nicht den Anspruch, das Thema erschöpft zu haben, es sollte auch nur an Hand einiger Objecte gezeigt werden, dass uns in der Mylius-Ehrlich'schen Reaction auf Alkali eine Methode gegeben ist, die für die cellular-biologische Forschung in vielen Fällen nutzbar gemacht werden kann.

Dank ihrer ausgiebigen Eigenschaften, die allen an eine Reaction von praktischer Bedeutung zu stellenden Anforderungen vollauf genügen — sie ist sicher, scharf und bequem ausführbar — dürfte es sich weiterhin auch empfehlen, die Praktikanten der Botanik und Pharmakognosie mit derselben bekannt zu machen.

Frankfurt a. M., 6. Juni 1900.

Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren sind alle mit Ausnahme von Fig. 4, mit Hilfe des Abbe'schen Zeichenapparates gezeichnet. Sämmtliche Schnitte sind Freihandschnitte.

Fig. 1. Zelle aus dem Endosperm von *Ricinus sanguineus tricolor*. Man erkennt die roth tingirten Zellwände, die roth gefärbten Proteïnkörner mit ihren stärker lichtbrechenden gelbröthlichen Globoiden und Krystalloiden. Vergr. Homog. Immers. 1/12, Okul. O. Seibert.

Fig. 2. Zelle aus dem Cotyledon des Samens von *Pisum sativum*. Grundsubstanz a tingirt. Bei c die unter dem Stärkekorn liegende Grundsubstanz. Proteïnkörner nicht differenzirt. Die Amylonkörner, b, die eine Schichtung bei der angewandten Vergrösserung nicht erkennen liessen, treten ungefärbt als Lücken hervor. (Negative Amylonfärbung.) Vergr. Obj. V., Okul. I, Seibert.

Fig. 3. Querschnitt durch die Samenschale von *Cucurbita pepo*. a Epidermis; b Zellschicht, deren Wände durch starke Innenverdickung auffallen, c maschige Schicht, d Cotyledonarschicht mit Proteïnkörnern. Tingirt sind die Schichten a, b und d, farblos verbleibt c. Vergr. Obj. III, Okul. II, Seibert.

Fig. 4. Radialschnitt durch den Rand des Hutes von *Polyporus betulinus* Bull. a Grenze des Hyphengewebes des Hutes, b Hymenium und seine Röhren, c tingirter Theil des Hyphengewebes, tingirt sind ferner a und b. Vergr. 1/1.

Fig. 5. Schnitt durch den mittleren Theil des Hutes und Hymeniums von *Polyporus betulinus* Bull. a intensiv gefärbte Grenzzone zwischen Hyphengewebe b und Hymenium c, d, e; b zeigt die tingirten Partien im Hyphengewebe. Die subhymeniale Schicht d, im ganzen Verlaufe der Röhren tingirt. Trama c ungefärbt. Vergr. Obj. 00, Okul. 0, Seibert.

Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Näg.

Von

F. Brand

in München.

(Mit Figuren im Text.)

(Fortsetzung.)

Die Voraussetzung einer beschränkten Productionskraft scheint mir auch einen anderen Umstand zu erklären, welcher bisher noch nicht bemerkt worden ist. Niemals habe ich nämlich an einer *Gloeocapsa*-Form, weder in der Natur, noch in den Abbildungen Kützings und anderer Autoren mehr als zwei vollständige Familien-Generationen in einer gemeinsamen Hülle vereinigt gesehen, so dass die dreifache Familie die höchste „Einschachtelungs"-Potenz zu sein scheint, welche der Regel nach bei der Gattung vorkommt. Höchstens können, wie es nach der citirten Abbildung Nägeli's (von *Gloeocapsa atrata*) scheint, noch unvollständig vierfache Familien ausnahmsweise vorkommen. Die betreffende Familie ist aus ungleichmässigen Componenten zusammengesetzt und erschiene nur als dreifache Familie, wenn nicht in einer der zahlreichen tertiären Familien enthaltenden secundären Familien einige wenige der ersteren durch eine besondere Gallerte vereinigt wären.

Familie im Status coloratus. Die grosse Verschiedenheit der äusseren Erscheinung, in welcher uns die Familien von *Gloeocapsa alpina* schon im Status pallidus entgegentreten können, wird weiterhin vergrössert durch die im Status coloratus eintretende natürliche Färbung.

Was in dieser Hinsicht bezüglich der Einzelpflanze gesagt worden ist, gilt im Allgemeinen auch für die Familie. Bei einfachen Familien verläuft die Färbung ebenso, wie bei einzelnen Pflanzen, indem die dunkelsten Schichten zuerst in der Nähe der Zellen auftreten. Bei zusammengesetzten Familien bilden in der Regel die Grenzhäutchen der Theilfamilien erster Ordnung den Ausgangspunkt für die intensivere Färbung. Die allgemeine Gallerte färbt sich erst später, oder gar nicht. Einseitige Färbung ist bei den Familien ebenfalls häufig und noch auffälliger, als bei den einzelnen Pflanzen.

Familie im Status siccus. Hier verhalten sich die Familien ebenfalls den Einzelpflanzen analog, indem sämmtliche Hüllen nicht nur sehr dunkel, sondern auch starrer und dünner sind und die Familien deshalb nur eine geringe Grösse erreichen. An jenen Abschnitten des Standortes, an welchen der trockene Zustand mehr oder weniger habituell ist, findet man nebstdem vorwiegend nur einfache Familien.

Die Grösse der Familien ist immer sehr verschieden. Naegeli (l. c. p. 49) sagt diesbezüglich: „Die Familien erreichen eine limitirte Grösse, welche bei derselben Form aber sehr variabel ist."

Eine variable Grenze ist aber eigentlich keine Grenze. So verhält es sich in der That bei *Gl. alpina.* Nach Durchmusterung vieler Dutzende von Präparaten glaubte ich einen Durchmesser von ca. 100 μ als das Maximum ansehen zu müssen; später ist mir aber eine 150 μ dicke Familie in's Gesichtsfeld gekommen. Da die grössten Familien auch bei Herstellung des Präparates leicht zerdrückt werden, kann eine bestimmte Grössengrenze nicht festgestellt werden. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass in den durch dicke und wenig gefärbte Gallerthüllen charakterisirten Zuständen der lebhaftesten Vegetationsthätigkeit im Allgemeinen auch die grössten Familien entstehen. Die Frage nach dem weiteren Schicksale der bisher geschilderten drei Zustände führt uns zu dem bisher noch nicht besprochenen

Status solutus.

Naegeli (l. c. p. 49—50) ist der Ansicht, dass, wenn „die umschliessende Blase von *Gloeocapsa* eine gewisse limitirte Grösse erreicht hat und die sich neubildenden Generationen nicht mehr zu fassen vermag, dieselbe entweder zerfliesst, wodurch die Familie in ihre einzelnen Zellen zerfällt, oder berstet und die Zellen heraustreten lässt". Das Letztere finde blos bei Familien mit derben, das Erstere bei solchen mit weichen und farblosen Blasen statt.

Andere Forscher lassen die *Gloeocapsa*-Hüllen nur zersprengt und abgeworfen werden. Dies giebt Al. Braun*) von einer *Gloeocapsa* (*magma?*) mit dunkel purpurbraunen Hüllen, Schmitz**) von *Gloeocapsa* überhaupt und Strasburger (l. c. p. 8) von *Gl. polydermatica* an.

Bei *Gl. alpina* trifft am meisten, wenigstens bezüglich des Endergebnisses, wenn auch nicht bezüglich der Ursachen, die Darstellung von Nägeli zu.

Eine Art von Absprengung der Hülle, welcher jedoch immer eine lokal beschränkte theilweise Lösung vorauszugehen scheint, wird hier bisweilen beobachtet, aber nur in den zwei mit starrer Hülle versehenen Dauerzuständen, nämlich dem Status siccus und dem im nächsten Abschnitte darzustellenden Status perdurans. Ausserdem kommt die Zerstörung der Hülle immer durch ziemlich gleichmässige Auflösung zu Stande, deren definitives Product der Status solutus ist, welcher ganz der Diagnose von *Aphanocapsa****) entspricht. Im Gegensatze zu Naegeli's Ansicht findet die Lösung der Hüllen von *Gl. alpina* ganz ohne Rücksicht auf die Grösse der Familien statt. Dass die Auflösung der *Gloeocapsa*-Familien nicht durch allzu starke Spannung der Hüllen eingeleitet wird, ist schon daraus ersichtlich, dass die Cuticula der Einzelpflanze beim Heranwachsen derselben zu einer Familie und bei der Vergrösserung der letzteren nicht etwa sich verdünnt, sondern, dass sie vielmehr merklich an Stärke zunimmt und an älteren Familien das Vierfache der ursprünglichen Dicke erreichen kann. †)

Kurz vor der Lösung ist die Familie nicht etwa praller, als früher, sondern sie erscheint etwas schlaffer und nicht mehr so regelmässig abgerundet; die Conturen der Cuticula werden undeutlicher.

Der weitere Verlauf der Verschleimung lässt bei den einzelnen Exemplaren von *Gloeocapsa alpina* erhebliche individuelle Verschiedenheiten erkennen. Bisweilen löst sich die Cuticula sammt Gallerte ganz gleichmässig; in anderen weniger häufigen Fällen erscheint die Cuticula eine Zeit lang mit feinen Pünktchen oder Wärzchen (Fig. 2) besetzt, von welchen bisweilen schwer zu sagen ist, ob es sich um Reste aufgelöster Membrantheile oder nur um

---

*) Braun, Al., Die Erscheinung der Verjüngung in der Natur. p. 194.

**) Schmitz, Ueber Bildung und Wachsthum der pflanzlichen Zellmembran. (Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins der preuss. Rheinlande. 1880. p. 250.)

***) Es wird noch mühsamer Untersuchungen bedürfen, um festzustellen, welche *Aphanocapsa*-Arten zu *Gloeocapsa* gehören, oder ob überhaupt einige derselben selbstständige Organismen darstellen. Schon Nägeli (l. c. p. 53) hat die nahe Beziehung, in welcher diese beiden Gattungen zusammen stehen, nicht verkannt. Wenn es selbstständige *Aphanocapsa*-Arten giebt, so dürfen in denselben keine Zellen vorkommen, welche eine Andeutung von Specialhüllen erkennen lassen; eine derartige Erscheinung weist immer bestimmt auf *Gloeocapsa* hin.

†) Das Dickenwachsthum dieser ganz homogenen Membran lässt sich wohl leichter durch Intussusception, als durch Apposition erklären.

angeklebten Detritus handelt.*) In wieder anderen Fällen ist die Oberfläche der Pflanze deutlich und ziemlich regelmässig in verschiedener Weise gezähnt. Fig. 5 zeigt einen speciellen derartigen Fall.

Alle diese Modificationen, welche auch nicht selten zunächst halbseitig auftreten, habe ich an demselben beschränkten Standorte von *Gloeocapsa alpina* vorgefunden und alle haben sich als Vorstufen des Ueberganges in jene der Cuticula entbehrende formlose weiche Masse herausgestellt, welche für den perfecten Stat. solutus charakteristisch ist.

Die auffallendsten Unebenheiten habe ich an Exemplaren gefunden, welche sich vorher im Stat. coloratus befunden hatten und es trat hier auch die Anordnung der Farbkörner in radiären Reihen häufiger und deutlicher hervor, als vor Beginn der Lösung. Unter den Zellen der aufgelösten Familien fanden sich immer einzelne Exemplare, welche von einem zarten Hofe und später selbst von einer deutlichen Hülle mit Cuticula umgeben waren und sich somit als junge Pflanzen im status pallidus erwiesen. Es dient also dieser Zustand zur Vermehrung der Art, indem die aus dem alten Familienverbande befreiten einzelnen Zellen nunmehr ihrerseits zur Bildung neuer Familien übergehen können. Um nebst anderen unsere Alge betreffenden biologischen Räthseln auch die Frage nach der Ursache dieses Auflösungsprocesses zu klären, habe ich von der Benediktenwand entnommenes Material der Freicultur unterworfen, und zwar sowohl an der Luft, als im Wasser. Bezüglich der Luftcultur hat sich nachträglich herausgestellt, dass der Befruchtungsapparat stärker gewirkt hatte, als beabsichtigt war. Aus diesem Grunde und weil der Culturort allzusehr beschattet war, unterschieden sich die Resultate von jenen der Wassercultur nur dem Grade nach, so dass ich nicht weiter darauf einzugehen brauche.

Die Wassercultur leitete ich in der Weise ein, dass im Monate Juli eine Tags zuvor eingesammelte Probe der Alge in einem beiderseits mit Gaze verschlossenen Glasröhrchen derart in den Würmsee eingehängt wurde, dass sie möglichst nahe unter dem Seespiegel flottirte.

Auch diese Cultur war niemals dem directen Sonnenlichte zugänglich.

Das zur Cultur verwendete Material, von welchem ein Theil behufs späterer Vergleichung zurückbehalten wurde, enthielt verschiedene Zustände in Mischung mit vorherrschendem Status coloratus.

Nach zwei Monaten ergab die Untersuchung einen befriedigenden Zustand der Cultur, indem nur ein Theil der Pflanzen abgestorben war, die Mehrzahl derselben aber Zellen von gesunder Farbe enthielten.

---

*) Aehnliches habe ich auch häufig an *Gloeothece rupestris* gefunden, und die Abbildungen, welche Nägeli (l. c. Tab. I H.) von *Aphanothece* und Rabenhorst (l. c. p. 6. Fig. 14) von *Gloeothece* geben, scheinen sich gleichfalls auf solche Lösungszustände zu beziehen.

An nahezu sämmtlichen Gallerthüllen war die Farbe ganz oder grösstentheils verschwunden. Die Reste der Färbung betrafen hauptsächlich die nächste Umgebung der Zellen oder die Specialhüllen der Familien letzter Ordnung. Vollständig gelöste Familien fanden sich viel zahlreicher, als vorher und die Gallerte der übrigen war in mehr oder weniger vorgeschrittener Lösung begriffen.

Weiter zeigte sich, dass die beschattete Wassercultur nach der Entfärbung und Lösung der Gallerte auch den Zelltheilungsvorgang befördert hatte.

Dadurch hatten sich zahlreiche einfache Familien gebildet, welche sehr viele und sehr kleine Zellen, deren Durchmesser bis auf 2·5 μ herabsinken konnte, einschlossen. Auch zweifache Familien fanden sich, deren undeutlich behüllte Theilfamilien himbeerartige Conglomerate solcher Zellen enthielten. Auch diese ganz kleinen Zellen waren oft von normaler bläulich grüner Farbe. Es fanden sich aber auch Exemplare, deren kleine Zellen gelblich oder entfärbt erschienen und solche, in welchen die Zellen in noch kleinere bis kleinste farblose Körner zerfallen waren.

Das Verhalten der im Stat. perdurans befindlichen Exemplare werde ich im nächsten Abschnitte erwähnen.

Status perdurans.

Nachdem im Vorstehenden die wechselnde Erscheinung der einzelnen Bestandtheile des Thallus von *Gl. alpina* in drei vegetativen Zuständen (pallidus, coloratus und solutus), sowie in einem Dauerzustande (siccus) dargestellt worden ist, erübrigt noch, der als Sporen von *Gloeocapsa* beschriebenen Gebilde Erwähnung zu thun und den diesbezüglichen Angaben der Original-Litteratur die eigenen Beobachtungen gegenüber zu stellen.

Die erste Angabe über Sporen von *Gloeocapsa* stammt von Bornet*) und bezieht sich auf *Gl. stegophyla* Ktz., *Gl. rupestris* Kutz und *Gl. magma* Kutz, deren wohl begrenzte Colonien eine höhere Organisation andeuten sollen. Hier würden einzelne Exemplare gefunden, bei welchen jede der inneren Zellen sich mit einer dicken, festen und ringsum mit kleinen Punkten oder warzigen Vorsprüngen stachelartig (herissé) besetzten Hülle umgab. Nachdem diese als wahre Sporen aufzufassenden Zellen durch Ruptur der allgemeinen Hülle frei geworden, habe sich eine jede getheilt and eine neue Colonie erzeugt. Später behandelt Itzigsohn**) das gleiche Thema. Ohne selbst Abbildungen zu veröffentlichen, bemerkt er zuerst mit Recht, dass die von Bornet gegebene Abbildung der Sporen allzu dürftig sei und giebt dann an: „die schön burgunderrothen Sporen (von *Gl. stegophila*) liegen in Vielzahl in grösseren oder kleineren *Gleocapsa*-Stücken, sie bestehen jedesmal aus zwei gleichen Hälften, sind also Doppelsporen.

---

*) Bornet, Recherches sur les gonidies des Lichens. (Ann. sc. nat. Sér. V. T. XVII. 1873. p. 74—75.)

**) Itzigsohn. (Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin. Sitzung vom 20. Juni 1875. p. 98.)

Jede Sporenhälfte besteht aus einer dunkelrothen Gallertcyste, in welcher ein spangrünes oder goldgelbes Gonidium nistet. Durch Theilung dieser Gonidien vergrössert sich bei der Keimung die Cyste und wird allmählich wieder ein *Gloecapsen*-Stock. Die Sporenhaut ist glatt im Gegensatze zur Figur Bornet's, der sie rauh punktirt zeichnet, mithin wohl eine andere, als die echte *Gl. stegophila* vor sich hatte.

Wir werden später sehen, dass diese zwei sich scheinbar widersprechenden Angaben Bornet's und Itzigsohn's recht wohl bezüglich der gleichen Alge zutreffen können.

Eine andere, und zwar violette Species, welche Itzigsohn ebenfalls beobachtet hat und „einstweilen" als *Gl. violacea* bezeichnet, konnte ich identificiren. Itzigsohn bezieht sich nämlich auf Arnold, von welchen er diese „auf Dolomitgestein des fränkischen Jura sehr gemeine Alge" erhalten hat. Auf mein Ersuchen hatte Herr Oberlandesgerichtsrath Dr. Arnold die dankenswerthe Gefälligkeit, an der Hand der noch in seinem Besitze befindlichen Briefe Itzigsohn's aus seiner Sammlung einige jener Steine herauszusuchen, welche dem genannten Kryptogamenforscher seiner Zeit vorgelegen hatten. Auf denselben fand sich in Gesellschaft von Flechten, theils frei, theils in deren Thallus übergegangen, überall die gleiche Art, nämlich dürftig entwickelte *Gl. alpina* (Näg.) ampl. nob., so dass sich die folgenden Angaben jedenfalls auf diese Art beziehen, wenn ich auch Sporen nicht finden konnte. Itzigsohn sagt: „Im herangereiften Zustande wandeln sich die dann vergrösserten Gonidien, die immer in der 2—4 Zahl nebeneinander liegen, in Doppelsporen um; diese sind durch eine eigenthümliche Bildung des Exosporiums charakteristisch. Anfangs nur schwach durch kleine punktförmige Erhöhungen ausgezeichnet, erzeugt das Exosporium später grosse, dichte, stacketenförmig nebeneinander gruppirte Warzen, die die Doppelspore rings umgeben und ihr so ein zierliches Aussehen verleihen. Bei der später erfolgenden Keimung wird das warzige Episporium in feinkörnigen Detritus aufgelöst; der Sporeninhalt selbst quillt erst auf und geht mannigfache dunkel gefärbte Encystosen ein, aus denen sich schliesslich wieder durch fortdauernde Gonidialtheilung junge *Gloeocapsa*-Stöcke entwickeln."

Die dieser Darstellung zu Grunde liegenden Beobachtungen sind an und für sich richtig, nur, wie ich zeigen werde, nicht vollständig und bezüglich der Aufeinanderfolge unrichtig gedeutet.

Schliesslich hat P. Richter in seiner Phykotheka eine neue *Gloeocapsa* (Reichelti) unter No. 647 ausgegeben, welcher er Sporen zuschreibt. Diese vermeintliche Species besteht aber nach dem Ergebnisse meiner Untersuchung eines im hiesigen Staatsherbare befindlichen Originalexemplares aus zwei ganz verschiedenen Algen. Die Hauptmasse bildet ein kleiner *Chroococcus* mit farbloser oder schwach olivenfarbiger Gallerthülle, welcher wenigzellige einfache Familien bilden kann und meist zu grösseren Klümpchen verklebt ist. Vereinzelt finden sich darunter dann

kleine Gruppen von *Gl. alpina* ampl. nob.,*) deren Hüllen theils farblos, theils blau violett gefärbt und zumeist im ersten Stadium der Lösung begriffen sind, so dass sie häufig die oben geschilderte Rauhigkeit der Oberfläche zeigen. Nach der von Richter gegebenen Beschreibung und Abbildung sind es diese Exemplare, welche er für Sporen hält, so dass also dieser Fall von Sporenbildung auf einem Irrthum beruht.

(Schluss folgt.)

Zur Geschichte des Kürbis.

Von

R. v. Fischer-Benzon.

Hierzu 1 Tafel.**)

Heutigen Tages gilt es wohl als sicher erwiesen, dass unser gemeiner Kürbis (*Cucurbita Pepo* L.) aus Amerika stammt, und dass der Kürbis der alten Welt der Flaschenkürbis (*Cucurbita lagenaria* L.) ist. Die Gründe für diese Annahme habe ich in meiner „Altdeutschen Gartenflora", Kiel und Leipzig, 1894, p. 89—92 zusammengestellt. Zu den dort genannten Gründen liesse sich nun noch ein weiterer hinzufügen, wenn es möglich sein sollte, Abbildungen des Kürbis aus dem 15. Jahrhundert beizubringen; diese müssten mit einiger Sicherheit erkennen lassen, ob man es mit dem Flaschenkürbis zu thun habe oder nicht. Alphonse de Candolle macht auf eine solche Abbildung aufmerksam (Ursprung der Culturpflanzen, übersetzt v. E. Goeze, Leipzig, 1884, p. 309), die in einem seltenen Buche, dem Passauer Herbarius, vorkomme. Leider sind die Druckwerke des 15. Jahrhunderts zum Theil sehr selten geworden***), so dass die hier in Betracht kommenden Werke in der Regel nicht in einer und derselben Bibliothek vorkommen. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich vielleicht, die aus jener frühen Zeit stammenden Abbildungen des Kürbis hier zusammenzustellen und mit einigen Bemerkungen zu begleiten.

Die erste illustrirte Naturgeschichte ist Konrad von Megenberg's Buch der Natur. Gedruckt wurde dieses Buch zum ersten Male 1475, illustrirt zuerst 1481, und zwar in der Weise, dass den einzelnen Kapiteln ein Blatt mit Holzschnitten

---

*) In Folge längerer Beschäftigung mit dieser Alge erkannte ich sie sofort an ihrer Form, Grösse und natürlichen Farbe. Zu grösserer Sicherheit wurde noch ihr Verhalten gegen künstliche Farbstoffe geprüft und es ergab sich unter Anderem, dass ihre Hülle verdünnte Lösungen von Methylenblau nur langsam annahm, während die des begleitenden *Chroococcus* sich rasch kräftig färbten.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

***) Man vergl. L. Choulant, die Anfänge wissenschaftlicher Naturgeschichte und naturhistorischer Abbildung im christlichen Abendlande, Dresden 1856, 4⁰; ferner L. Choulant, Graphische Incunabeln für Naturgeschichte und Medicin etc. Leipzig, 1858. 8⁰.

voranging. Das Blatt vor dem Kapitel über die Pflanzen enthält folgende Abbildungen: Cichorie, Ochsenzunge, Benedicte (*Geum urbanum* L.), die weisse Lilie (in einem Topf), Kürbis, Veilchen, Maiglöckchen (im Text sonderbarer Weise nicht erwähnt), Sauerklee, Hauslauch, Haselwurz und Meerrettich. Diesem Blatte ist die Fig. 1 entnommen, aber nach der mir allein zugänglichen Augsburger Ausgabe von 1499, welche nach Choulant zwar dieselben Figuren, aber „gegenseitig" nachgeschnitten enthält; als Namen für den Kürbis war *Cucurbita* und kürbiz angegeben.

Eine zweite Abbildung des Kürbis, Fig. 2, stammt aus dem Mainzer Herbarius von 1484 (Herbarius Maguntie impressus, 4⁰) und findet sich dort auf Blatt 46; eine dritte, Fig. 3, findet sich auf Blatt 46 des Passauer Herbarius von 1485 (Herbarius Patauie impressus, 4⁰.) Auf die letztgenannte hat Alphonse de Candolle aufmerksam gemacht. Beide Herbarien stimmen im Text fast genau überein, die Holzschnitte des Passauer sind aber denen des Mainzer „gegenseitig" nachgeschnitten und zeigen zum Theil etwas mehr Schwung in der Behandlung, zum Theil sind sie allerdings auch verschlechtert. In beiden Herbarien heisst der Kürbis auf Latein cucumer, auf deutsch kurbisz und kurbis. An dem Namen cucumer, der ja eigentlich Gurke bedeutet, darf man keinen Anstoss nehmen, denn Verwechselungen von lateinischen Namen kommen im Mittelalter sehr häufig vor. Beispielsweise ist uns aus dem 12. Jahrhundert die Glosse „cucumerarius, churbizgarte" überliefert. (Hoffmann von Fallersleben, Sumerlaten, Wien 1834, p 4,2.)

Endlich giebt es noch eine Abbildung des Kürbis aus dem 15. Jahrhundert, Fig. 4. Diese stammt aus dem hochdeutschen „Ortus sanitatis" oder „gart der gesuntheit", der 1485 in Mainz gedruckt wurde. Die Holzschnitte dieses merkwürdigen Buches*) sind colorirt, allerdings nur roh, sie werden aber dadurch theilweise viel leichter kenntlich. Beim Kürbis, der in Kap. 91 unter dem Namen *Cucurbita* und kurbisz abgehandelt wird, ist die Blüte (im Blatte rechts) weiss gehalten. Im Jahre 1492 wurde dieser „gart der gesuntheit" in niederdeutscher Sprache in Lübeck gedruckt unter dem Titel: de genochlike Garde der suntheit. Aus diesem Buche ist Fig. 4 copirt, die aber, wie durch Auflegen der Pauszeichnung constatirt wurde, mit der Figur der hochdeutschen Mainzer Ausgabe fast ganz genau übereinstimmt: in dieser liegt die Ranke rechts oben etwas anders, und es fehlt in ihr die zweite Strichlage auf der Schattenseite der Frucht.

Vergleicht man die vier Abbildungen miteinander, so wird man sicher zu dem Schluss kommen, dass sie sämmtlich nur den Flaschenkürbis darstellen können.

Erwähnt mag hier noch werden, dass auf der Grundlage des deutschen Ortus sanitatis im Jahre 1491 ein lateinischer herausgegeben wurde, dessen Abbildungen nach denen des hochdeutschen

*) Exemplar der Königlichen Bibliothek in Berlin.

und niederdeutschen verkleinert und meist stark verschlechtert sind. In dieser Ausgabe wird ebenso wie in einer lateinischen Ausgabe von 1517 und einer niederdeutschen von 1520 nur der Flaschenkürbis abgebildet und nicht unser gemeiner Kürbis.

Kiel, im Juli 1900.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Cucurbita*, kürbiz; aus Konrad von Megenberg's Buch der Natur. Augsburg 1499. Natürliche Grösse.
Fig. 2. Cucumer, kurbisz. Fol. 46 aus Herbarius Maguntie impressus. 1484. Halbe Grösse.
Fig. 3. Cucumer, kurbis. Fol. 46 aus Herbarius Pataule impressus. 1485. Halbe Grösse.
Fig. 4. *Cucurbita*. Koruisse. Aus Garde der suntheit. Lübeck 1492. Kap. 103. Halbe Grösse.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bachmann, H., Die Planktonfänge mittels der Pumpe. (Biologisches Centralblatt. 1900. No. 20. p. 386—400. Mit 1 Figur.)
Blarez, Ch., Moyen de différencier chimiquement les vins naturels des vins factices fabriqués par l'alcoolisme directe des marcs ou vinasses de distillation. (Bulletin de la Société roy. de pharm. 1900. p. 51—55.)
Gage, Simon Henry, Some laboratory apparatus. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 107—109. With 3 fig.)
Gordin, H. M., Die Anwendung der modifizierten alkalimetrischen Methode auf die Wertbestimmung des Opiums und anderer alkaloidhaltiger pharmazeutischer Drogen und Präparate. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 5. p. 335—341.)
Tison, Adrien, Méthode nouvelle de coloration des tissus subéreux. (Extrait des Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des Sciences. 1899. p. 454—456.)
Ward, R. H., A plea for the study of limnobiology. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 201—212.)
Ward, Henry B., A comparative study of methods in Plankton measurement. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 227—247. With plates XV to XVII.)

Referate.

Hanna, H., The plurilocular sporangia of *Petrospongium Berkeleyi*. (Annals of Botany. Vol. XIII. September 1899. No. LI.)

Verf. hat die bisher nicht bekannten plurilocularen Sporangien neben den unilocularen gefunden. Es zeigte sich eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in der Grösse sowohl der plurilocularen Sporangien als auch der in ihnen entstandenen Zoosporen. Den

Schluss der Mittheilung macht eine Zusammenstellung der bisher gewonnenen Resultate anderer Forscher über die Copulationsfähigkeit der aus pluriloculären Sporangien hervorgegangenen Sporen anderer *Phaeosporeen*.

Bitter (Berlin).

Matruchot, L., Sur une structure particulière du protoplasma chez une *Mucorinée* et sur une propriété générale des pigments bactériens et fongiques. (Revue générale de Botanique. Tome XII. 1899. p. 33.)

Der von *Bacillus violaceus* und *Bacterium violaceum* ausgeschiedene Farbstoff („Violaceïn") kann zu intravitalen Färbungen verwendet werden, wenn gleichzeitig mit dem chromogenen Mikroorganismus der zur Untersuchung gewählte Pilz auf demselben Nährboden cultivirt wird. Der Farbstoff wird alsdann im Plasma des betreffenden Pilzes gespeichert, und zwar derart, dass nur das körnige Cytoplasma sich färbt — das Hyaloplasma und die Membran bleiben farblos. — Aehnlich wie das Violaceïn verhält sich der von *Fusarium polymorphum* producirte grüne Farbstoff.

Durch gemeinschaftliche Cultur eines farbstoffliefernden Organismus mit *Mortierella reticulatum* konnte Verf. die Einzelheiten in der Plasmastruktur bei den letzteren ermitteln.

Nach den Erfahrungen des Verfs. ist das Protoplasma zunächst homogen und differenzirt sich später in Hyaloplasma und körniges, tingirbares Enchylema. Letzteres durchzieht in Form cylindrischer Stränge die Grundmasse des Hyaloplasmas, innerhalb dieser Stränge scheint die Bewegung des Plasmas vor sich zu gehen. Im weiteren Verlauf des Zellenlebens degenerirt das Enchylema, seine Fäden zerfallen, es bilden sich Tropfen einer ölartigen Substanz, das Hyaloplasma andererseits „verwässert" und wird schliesslich zu einem Saftraum, der verschiedene Stoffe gelöst enthält.

Verf. bezeichnet die beschriebene Struktur als „structure canaliculaire".

Küster (Halle a. S.).

Jacobasch, E., Mykologische Mittheilungen aus der Flora von Jena. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge. Heft XIII und XIV. p. 5 ff.) Weimar 1899.

Verf. theilt Standorte und kurze Bemerkungen über folgende Pilze mit:

Coprinus Gilletii Jacobasch (*C. intermedino* Gillet, cfr. Allgem. Botan. Zeitschr. 1896. No. 9), *Helotium lenticulare* (Bull.) Rehm, *Hel. serotinum* (Pers.) Rehm, *Discina venosa* (Pers.) Sacc., *Acetabula leucomelas* (Pers.) Boud., *Ac. sulcata* (Pers.) Fuckel, *Acet. helvelloides* Lasch, *Pustularia coronaria* (Jacq.) Rehm (*Aleuria eximia* Gillet, cfr. Mittheil. des Thür. Bot. Vereins. Neue Folge. Heft XI. p. 19), *Plicaria brunneo-atra* (Desm.) Rehm, *Sepultaria arenosa* (Fuckel) Rehm, *Geopyxis Catinus* Holmsk.

Das *Helot. serotinum* (Pers.) Rehm. war bisher aus dem Rheingau, dem Spessart und von Münster i. W. bekannt, die *Discina* von Augsburg und aus Steiermark, die *Acetab. leucomelas* (Pers.) Boud. aus dem Rheingau, *Acet. hel-*

velloides Lasch aus der Neumark, die *Plicaria* aus Nieder-Oesterreich, die *Sepultaria* aus der Rheinebene und schliesslich die *Geopyxis* aus dem Rheingau und aus Schlesien.

Von Interesse sind einige Mittheilungen über den *Boletus cantharelloides* Jacobasch, der bei Berlin vorkommt. „Er gleicht in Form, Grösse und Farbe vollständig dem Pfifferling, hat aber als Hymenial-Schicht *Boletus*-Röhren. Ich meinte Anfangs, es sei ein *Cantharellus cibarius*, bei dem, wie das an anderen Pilzen, z. B. von Hennings, auch schon beobachtet worden ist, die Lamellen in Pori umgewandelt wären; . . . . . aber die Consistenz und die chemischen Bestandtheile sind augenscheinlich die des *Boletus*, denn beim Sublimatisiren macht dieser Pilz auf dem Papiere dieselben schmutzigbraunen Flecken, wie man dies bei fast allen *Boleti* mehr oder weniger findet. Aus diesem Grunde habe ich ihn zu *Boletus* gestellt . . . . Einen ähnlichen Uebergang von *Agaricus* zu *Boletus* zeigen fünf von mir im Zehlendorfer Forste bei Berlin im Jahre 1894 gesammelte Exemplare von *Lactarius deliciosus* Fr.; die Lamellen sind bis auf geringe Runzeln vollständig verschwunden; auf und zwischen diesen Runzeln aber zeigen sich wie von feinen Nadelstichen herrührende umwellte Vertiefungen. Es sind dies jedenfalls im Beginne der Entwickelung stehende Röhren."

Wagner (Wien).

Müller, Karl, Revision der Hepaticae in Mougeot-, Nestler- und Schimper's Stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae 1810—1860. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 6. p. 1—10.)

Anlässlich seiner Zusammenstellung der Lebermoose des Reichslandes Elsass-Lothringen erhielt Verf. aus dem Herbare Boissier die 15 Fascikel der genannten Kryptogamensammlung. Bei der Seltenheit dieses Exsiccaten-Werkes dürfte ein Bericht über die darin enthaltenen Lebermoose, revidirt nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft, von Interesse sein. — Zur Sammlung selbst bemerkt Verf., dass die Exemplare, trotz ihres hohen Alters, alle noch sehr gut erhalten und meistens auch in ziemlich reichlicher Menge aufgelegt sind. Leider haben die Herausgeber oft verschiedene Formen, die sich oft auch als verschiedene Arten herausstellten, unter derselben Nummer und Etiquette veröffentlicht.

Die Standortsangaben sind fast durchweg nur allgemein gehalten, nur bei wenigen, meist seltenen Arten, ist davon eine Ausnahme gemacht und der Fundort näher angegeben. — Bei den einzelnen Arten hat Verf. immer den Text der Etiquette in Anführungszeichen beigefügt und dann hier und da noch Bemerkungen seinerseits angeschlossen. Im System folgte Verf. im Grossen und Ganzen den „Hepaticae" von Prof. Dr. Schiffner in Engler und Prantl „Natürlichen Pflanzenfamilien".

Die aufgezählten 82 Species vertheilen sich nach den Familien wie folgt:

Ricciaceae: 6 Species, *Marchantiaceae:* 6 Sp., *Jungermanniaceae anakrogynae* Schiffn.: 9 Sp., *Jungermanniaceae akrogynae* Schiffn.: 59 Sp. und *Anthocerotaceae:* 2 Sp.

Ueber folgende No. dieser Sammlung macht Verf. kritische Bemerkungen:

No. 243. *Sarcoscyphus Ehrhartii* Corda. Von den 3 als var. b. dieser Art bezeichneten Räschen gehört eines zu *Sarc. robustus* De Not.!

No. 1038. *Alicularia scalaris* Corda var. *rigidula* Nees. Die fruchtenden Räschen sind richtig bestimmt, das sterile aber ist eine Form der *Jungermannia alpestris* Schleich.!

No. 440. *Jungermannia quinquedentata* Huds. Ein Räschen davon ist *Jungerm. Floerkei* Web. et Mohr!

No. 531. *Cephalozia byssacea* Heeg. Hierzu bemerkt Verf.: „Bei dem unzulänglichen, mir zu Gebote stehenden Material dieser Pflanze bin ich über die Richtigkeit der Bestimmung nicht aller Zweifel enthoben."

No. 1420. *Lepidozia setacea* Mitt. — „Exemplare vom Habitus der *Lep. trichoclados* C. Müll., doch fand ich nur ♂-Aeste. Nach dem gewählten Standort ist die Pflanze sicher *Lep. setacea*!"

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Warnstorf, C., Vorläufige Mittheilung über neue Moosfunde in der Mark. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLI. 1899.)

Verf. bereiste 1899 die Altmark, Prignitz und Neumark, und fand theils ganz neue, theils Arten von bryo-geographischem Interesse. Neu sind:

Philonotis rivularis, aus der Verwandtschaft der *Phil. Arnelli* Husn. und *Phil. Ryani* Phil. Von beiden unterscheidet sie sich durch die dunkelgrüne Färbung und die flatterig abstehenden, kurz und breitspitzigen Blätter mit unter der Spitze verschwindender Rippe. — Für das ganze norddeutsche Flachland ist *Tortella fragilis* Limpr. (♀ in grossen Rasen) eine Pflanze, die im Alpengebiete nicht selten, seltener aber im südlichen Deutschland bis zur Rhön vorkommt. — Für ganz Deutschland neu ist *Plagiothecium succulentum* Lindb. aus Erlenbrüchen bei Ruppin und Prignitz. — Für die Mark ist neu: *Plagiothecium depressum* Dix., *Hypnum Haldanianum* Grev., *Didymodon spadiceus* Limpr. und *Cephalozia elasticha* Jack. — Von weiterem besonderen Interesse ist aus der Gegend von Tamsel a./Ostbahn das echte Gebirgsmoos: *Dicranella squarrosa* und fruchtendes *Brachythecium lanceolatum* Wst. — Sicher wird dem scharfem Auge Warnstorf's noch mancher neue und interessante Fund in der bereits genau durchforschten Provinz Brandenburg glücken.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Letellier, A., L'électricité à l'état statique exerce une action directrice sur les racines de la fève vulgaire. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLVI. 1899. p. 11—23.)

Verf. beschäftigt sich mit der Frage, ob die statische Electricität auf wachsende pflanzliche Organe — beispielsweise auf die Wurzeln jugendlicher *Faba*-Pflanzen — einen richtenden Einfluss auszuüben vermag. Die Wirkung des Lichtes, der Schwere, die Wirkung von Temperatur- und Luftfeuchtigkeits-Schwankungen, sowie die der Luftelektricität wurden nach Möglichkeit ausgeschlossen. Die nöthige Elektricität lieferten Zamboni'sche Säulen und vervollkommnete Apparate desselben Genres.

Verf. konnte feststellen, dass die statische Elektricität in der That eine richtende Kraft für die Wurzeln seiner Versuchsobjecte ist. Haupt- und Nebenwurzeln zeigen negativen „Elektropismus", der sich positiver Elektricität gegenüber energischer geltend macht als negativer.

Küster (Halle a. S.).

Čelakovský, L. jun., O některých fysiologických podminkách rosplozování hub. (Abhandungen der böhmischen Akademie. II. Classe. No. 32. 11 pp. Prag 1899.)

Für die Thatsache, dass bei den meisten Pilzen bestimmte Fortpflanzungsorgane nur in der Luft gebildet werden, gab Klebs die Erklärung, dass die Ausbildung der betreffenden Organe von der Transpiration abhängig ist, und zwar in der Weise, dass dieselbe als ein zur Entwicklung bestimmter Organe Anlass gebender Reiz wirkt. Da nun die Transpiration auch in einem dampfgesättigten Raum nicht völlig sistirt wird, führte Verf. Versuche aus (an 29 Arten), wo die Pilzhyphen aus dem Nährsubstrat in flüssiges Oel oder Fett — zumeist wurde Paraffinöl benutzt — wachsen mussten. In diesem Medium bildeten alle untersuchten Arten Fortpflanzungsorgane, die sonst nur in der Luft gebildet werden.

Verf. giebt selbst auf Grund specieller Untersuchungen an, dass von den zur Verhinderung der Transpiration von ihm benutzten Stoffen ganz kleine, minimale Quantitäten von Wasserdampf durchgelassen werden, worin er die älteren Angaben von Laspeyres bestätigt, so dass die Transpiration nicht vollständig sistirt wird. Um dies zu erreichen, machte er seine Culturen unter Wasser, oder brachte dieselben in einen dampfgesättigten Raum. Da nun auch jetzt noch die Pilze im Oel die erwähnten Fortpflanzungsorgane bildeten, scheint es dem Verf. klar zu sein, dass die Klebs'sche Annahme, die Transpiration sei die wesentliche Ursache der Entwicklung der betreffenden Fortpflanzungsorgane, nicht richtig ist. Weiter meint Verf., dass auch die Möglichkeit, welche Klebs zugelassen hat, die Luft als solche könnte in bestimmten Fällen die Ausbildung der Fortpflanzungsorgane verursachen, abgewiesen werden muss. Wenn es dem Verf. gelungen ist — im Gegensatz zu den Angaben von Klebs — die Unabhängigkeit der Conidiophoren- sowie der Perithecienbildung bei *Eurotium repens* von der Transpiration nachzuweisen, so schliesst er dasselbe per analogiam auch für die Zygosporenbildung bei *Sporidinia grandis*, obzwar er mit dieser Pflanze bisher nicht experimentiren konnte.

Schliesslich giebt Verf. eine Erklärung für die Erscheinung, dass im „feuchten Substrate" die meisten Pilze nicht fructificiren. So lange sich dieselben nämlich im „feuchten Substrate" befinden, nehmen sie allseitig Wasser auf und dieses bewegt sich in den Hyphen transversal. Kommen die Hyphen in ein anderes Medium (Luft, Oel etc.), muss sich das Wasser in diesen Hyphen longitudinal bewegen (akropetal). Dieser Unterschied in der Bewegung

des Wassers könnte nun nach Verf. den Reiz vorstellen, welcher die Hyphen zur Fructification bringt.

Němec (Prag).

Correns, C. G., Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XVIII. 1900. Heft 4. p. 158—168.)

Verf. war unabhängig von de Vries, der mit Rassen sehr verschiedener Pflanzen (darunter auch mit zwei Maisrassen) experimentirte, bei seinen Bastardirungsversuchen mit Mais- und Erbsenrassen zu denselben Resultaten gekommen, wie sie jener in seinen vorläufigen Mittheilungen „Sur la loi de disjonction des hybrides" und „Ueber das Spaltungsgesetz der Bastarde" und vor ihm der Abt Gregor Mendel in Brünn in seinen „Versuchen über Pflanzenhybride" veröffentlicht hat, nur bestreitet er, dass es bei allen Merkmalspaaren, in denen sich zwei Sippen unterscheiden, einen im Bastard dominirenden Paarling giebt und behauptet, dass die Mendel'sche Regel nur auf solche Fälle, wo dies der Fall ist, und zumeist wohl nur auf Rassenbastarde Anwendung findet.

Des Weiteren berichtet er über seine Versuche mit Erbsen, soweit sich dieselben auf Merkmalspaare beziehen, die einen dominirenden und einen recessiven Paarling unterscheiden lassen und beschränkt sich zunächst auf ein Merkmalspaar, nämlich die gelbe oder grüne Farbe des Keimes.

Die von Mendel gefundenen, vom Verf. bestätigten Thatsachen sind hier folgende:

1. In der ersten Generation verhalten sich alle Individuen des Bastardes gleich; es tritt nur das dominirende Merkmal zu Tage. In dem aufgeführten Specialfall sind die Kotyledonen gelb.

2. Bei der Aussaat dieser Samen mit gelbem Keim erhält man Pflanzen, deren durch Selbstbefruchtung entstandene Hülsen Samen mit gelbem Keim und Samen mit grünem Keim, die zweite Generation, enthalten und zwar durchschnittlich 3 mit gelbem auf 1 mit grünem; wenn in der Hülse vier oder mehr Samen sind, so ist gewöhnlich einer mit grünem Keim dabei.

3. Wenn man die Erbsen mit grünem Keim aussät, so ergeben dieselben bei Selbstbefruchtung in III. Generation Hülsen, die nur Samen mit grünem Keim enthalten und auch in der IV. Generation etc. nur solche mit grünem Keim erzeugen. Sie verhalten sich in diesem Merkmal, dem „recessiven", wie die reine Rasse, die es besass.

4. Bei Aussaat der Samen mit dem dominirenden Merkmal (gelbem Keim) erhält man dagegen zweierlei Pflanzen, nämlich:

Classe A. solche, deren autocarpe Hülsen nur Samen mit gelbem Keim (III. Gen.) enthalten.

Classe B. solche, deren autogamisch entstandene Hülsen Erbsen mit gelbem und solche mit grünem Keim enthalten (III. Generation), und zwar wieder durchschnittlich

3 mit gelbem Keim auf 1 mit grünem (wie bei der II. Generation).

Die Individuen der Classe B treten in doppelter Zahl auf. wie die Individuen der Classe A.

5. Die Samen mit gelbem Keim von der Classe A geben in IV., V. etc. Generation lauter gelbkeimige Erbsen, verhalten sich in diesem dominirenden Merkmal also wie die reine Rasse.

6. Die mit grünem Keim von der Classe B geben in den folgenden Generationen lauter grünkeimige Samen (ähnlich wie die der II. Generation).

7. Die Samen mit gelbem Keim, welche von der Classe B stammen, geben ebenso wie oben (4. B) zweierlei Pflanzen im Verhältniss 1 : 2, deren Samen sich so verhalten wie es unter 5 und 6 angegeben ist.

Uebersichtlich zusammengestellt (a = alle):

Eltern	Bastard					
	I. Gen.	II. Gen.	III. Gen.	IV. Gen.	V. Gen.	VI. Gen.
alle grün		1 grün	a grün	a grün	a grün	a grün
			1 grün	a grün	a grün	a grün
				1 grün	a grün	a grün
					1 grün	a grün
	a gelb	2 gelb	2 gelb	3 {2 gelb	3 {2 gelb	1 grün
				{1 gelb	{1 gelb	3 gelb
			3			a gelb
		3			a gelb	a gelb
			1 gelb	a gelb	a gelb	a gelb
alle gelb		1 gelb	a gelb	a gelb	a gelb	a gelb

Verf. giebt 2 seiner Versuchsreihen: I. Bastard zwischen der „grünen, später Erfurter Folgererbse“ mit grünem Keim und der „purpurviolettschotigen Kneifelerbse“ mit gelbem Keim; II. Bastard zwischen der „grünen, später Erfurter Folgererbse“ mit grünem Keim und der Bohnenerbse mit gelbem Keim.

Versuch I.

I. Gener.			51 gelb 19			
II. Gener.	619 gelb 25					206 grün (25 %)
	7 (28 %)	18				11
III. Gener.	251 gelb	550 gelb 18			195 grün	538 grün
	7	8 (44 %)	10		14	10
IV. Gener.	224 gelb	216 gelb	225 gelb	70 grün (23,8 %)	370 grün	307 grün

Versuch II.

I. Gener.	31 gelb 12			
II. Gener.	775 gelb 21			247 grün (24,2 $^0/_0$) 20
	7 (33 $^0/_0$)	14		
III. Gener.	292 gelb	462 gelb	149 grün (23,6 $^0/_0$)	670 grün

Zur Erklärung nimmt Verf. (abgesehen von der Terminologie übereinstimmend mit Mendel) an, dass nach der Vereinigung der Sexualkerne die „Anlage" für das eine Merkmal, das recessive durch die für das andere dominirende an der Entfaltung gehemmt wird, aber latent bleibt und in den neuen Samenanlagen dann wieder hervortritt. „Von 1000 Eikernen enthalten dann 500 die Anlage für das dominirende Merkmal, 500 die für das recessive und von 1000 generativen Kernen aus den Pollenschläuchen auch 500 die für das dominirende und 500 die für das recessive. Bringt nun der Zufall die Sexualkerne zusammen, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei den 1000 Kernvereinigungen die gleichen Anlagen (zwei dominirende oder zwei recessive) und die, dass die ungleichen zusammenkommen, gleich gross, also $^1/_2$, jedes von beiden wird also 500 Mal eintreten." Im ersten Fall ist die Wahrscheinlichkeit für zwei dominirende oder zwei recessive Anlagen gleich, nämlich wieder $^1/_2$, jedes dieser Zusammentreffen wird 250 Mal eintreten. Beim Zusammentreffen ungleicher Anlagen ist das Resultat bei Selbstbestäubung dasselbe wie bei der ersten Bastardirung. Die dominirende Anlage unterdrückt die recessive, später trennen sich beide vor der Ausbildung der Sexualkerne. Es findet, wie Mendel sagt, eine wiederholte Hybridisirung statt. Die Nachkommenschaft der ersten Generation umfasst also 25 $^0/_0$ Individuen mit dem recessiven, 25 $^0/_0$ mit dem dominirenden Merkmal und 50 $^0/_0$ mit beiden Merkmalen (äusserlich zunächst nur das dominirende bemerkbar).

Wenn der Bastard der ersten Generation mit dem Pollen der Elternrasse, die das dominirende Merkmal zeigt, befruchtet wird, so ergeben sich nur Individuen mit diesem Merkmal, deren Nachkommen aber bei Selbstbestäubung 50 + $37^1/_2$ $^0/_0$ dominirende, $12^1/_2$ $^0/_0$ recessive Individuen ergeben müssen; während bei Befruchtung des Bastards mit dem Pollen der recessiven Elternrasse die Individuen zur Hälfte das dominirende, zur anderen das recessive Merkmal zeigen und die autocarpen Nachkommen der letzteren alle das recessive, die der ersteren zu 75 $^0/_0$ das dominirende, zu 25 $^0/_0$ das recessive Merkmal zeigen müssen. Diese theoretische Forderung fand Verf. bei seinen Maisbastarden bestätigt. Als weitere Forderung ergiebt sich, dass „solange durch eine nur vom Zufall abhängige Selection die Individuenzahl eines Feldes in den successiven Generationen gleich bleibt, die Zahl der

die Mittelclasse bildenden, beide Anlagen besitzenden Individuen stetig abnehmen muss, bis sie schliesslich völlig verschwinden". In der n-ten Generation machen sie nur noch $\frac{100}{2^{n-1}}$ % aller Individuen aus.

Wenn die Eltern in zwei oder mehr Merkmalpaaren differiren, so ergab sich, dass die verschiedenen möglichen Combinationen so oft vorkommen, wie es die Wahrscheinlichkeitsrechnung verlangt, wenn das Zustandekommen nur vom Zufall abhängt. Es sind bei zwei Merkmalspaaren neun verschiedene Classen von Individuen möglich, wovon aber nur vier äusserlich unterschieden werden können. Ihre Individuenzahlen betragen bezüglich:

562,5‰, 187,5‰, 187,5‰ und 62,5‰ (9 : 3 : 3 : 1).

Mendel erhielt bei seinen Erbsenbastarden entsprechend:
566,6; 181,6; 194,2; 57,6 Individuen auf 1000 Nachkommen.

Verf. bei Maisbastarden:

565; 191; 176; 68.

Verf. hat die Mendel'sche Regel ausführlicher erörtert, weil ihm, wie er in einer „Nachschrift bei der Correctur" bemerkt, bei der Niederschrift seines Aufsatzes nur die kurze Mittheilung von de Vries in den Comptes rendus bekannt war, in der letzterer die Mendel'schen Untersuchungen nicht erwähnt, was erst in der ausführlichen Mittheilung von de Vries in dem Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft geschah.

Ludwig (Greiz).

Deane, Henry and **Maiden J. H.**, Observations on the *Eucalyptus* of New South Wales. Part V. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales for 1899. Part III. p. 448—471.)

Verff. stellen eine Reihe neuer Arten auf, geben von ihnen Abbildungen und erörtern ihre Verwandtschaft u. s. w. Es sind dies: *Eucalyptus Macarthurii, E. quadrangulata, E acaciaeformis, E. acaciaeformis* var. *linearis* var. nov., *E. rubida.*

Eine Reihe anderer Arten wird genauer betrachtet, abgebildet und zum Theil mit neuen Varietäten beschrieben.

E. Roth (Halle a. S.).

Chapus, Auguste, Contribution à l'étude des Seneçons. 1899. 8°. 38 pp. Thèse Montpellier.

Die Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit *Senecio leucanthemifolius,* welcher anatomisch durch die Anwesenheit und die Grösse der Spaltöffnungen bemerkenswerth ist.

Im Gegensatze zu den Funden bei der Mehrzahl der Arten von *Senecio* sind die Alkaloide bei *S. leucanthemifolius* nicht nur in den unterirdischen Theilen vorhanden, sondern finden sich im Bast und in dem Holze des Stengels wie der Blätter.

Neben den beiden von Grandval und Lajoux für diese Gruppe angegebenen Alkaloiden, dem Senecionin und dem Senecin,

enthält *Senecio leucanthemifolius* noch ein drittes, das durch seine physikalischen wie chemischen Eigenschaften von jenen ersteren gänzlich verschieden ist; Verf. schlägt für dieses die Bezeichnung Leucanthemin vor.

Weiterhin theilt Chapus mit, dass die Secretcanäle noch ein öliges Harz enthalten, welches bisher unbekannt ist, aber erst des Näheren studirt werden müsste.

E. Roth (Halle a. S.).

Tubeuf, v., Die Doppeltanne des Berliner Weihnachtsmarktes. (Illustrirte Landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XX. No. 21.)

Durch die vorliegende Mittheilung Tubeuf's klärt sich eine Frage, die schon mehrfach Anlass zu Publikationen gegeben hat, in überraschend einfacher Weise. Auf dem Berliner Weihnachtsmarkt werden alljährlich sogenannte Doppeltannen feilgeboten, die man bisher als eine besondere Varietät, oder doch wenigstens Standortsmodification auffasste; in Wirklichkeit sind es aber, wie Tubeuf nachweist, die Gipfel älterer Fichten.

Appel (Charlottenburg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Malinvaud, Ernest, Règles de nomenclature observées par les botanistes attachés au Jardin et au Musée royaux de botanique de Berlin. Trad. de l'allemand. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. 1897. p. CCXCVIII—CCC.)

Algen:

Bessey, Charles E., The modern conception of the structure and classification of Diatoms, with a revision of the tribes and a rearrangement of the North American genera. (Reprinted from Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 61—86. With plate V.)

Forti, Achille, Contribuzioni diatomologiche. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti, anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Ser. VIII. Tomo II. Disp. 5.)

Setchell, William Albert, Critical notes on the new England species of Laminaria. [Conclusion.] (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 142—149.)

Wager, Harold, On the eye-spot and flagellum in Euglena viridis. (Extracted from the Linnean Society's Journal. — Zoology. Vol. XXVII. 1899. p. 463—481. Plate 32.)

Pilze:

Cavara, Fridiano, Di una nuova Laboulbeniacea, Rickia Wasmannii nov. gen. e nov. spec. (Estr. dalla Malpighia. Anno XIII. Vol. XIII. 1899.) 8°. 15 pp. Con tavola. Genova (tip. Ciminago) 1899.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Culture du champignon de couche, d'après la méthode de l'Institut Pasteur. 1° Conseils pratiques sur la culture du champignon de couche; 2° la culture du champignon de couche et ses récents perfectionnements, par **J. Costantin.** 3° Expériences sur le blanc de champignon obtenu par semis en milieu sterilisé, par **J. Costantin** et **L. Matruchot.** 8°. 16 pp. Avec fig. Paris (Institut Pasteur) 1900.

Harkness, H. W., Les champignons hypogés de la Californie. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 82—90. Planches CCIV, CCV et CCVIII.)

Jaczewski, Arthur de, Une nouvelle Sphériacée du Caucase, Melogramma Caucasica. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 77—78.)

Lehmann, G., Verzeichniss von Hutpilzen, die in der Umgebung von Liebwerda und Friedland in Böhmen 1898 und 1899 gesammelt worden sind. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 264—267.)

Liste des champignons racoltés par Dumée, Peltereau, Perrot, Radais et Lutz, pendant les excursions de la Société botanique de France, aux environs de Barcelonnette. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLXXXIII—CCLXXXV.)

Maire, R., Quelques Urédinées et Ustilaginées nouvelles et peu connues. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 10 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Wager, Harold, On the fertilization of Peronospora parasitica. (Annals of Botany. Vol. XIV. 1900. No. 54. p. 263—279. With plate XVI.)

Flechten:

Eaton, A. A., Parietaria debilis in New Hampshire. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 158.)

Hue, l'abbé, Lichens récoltés par la Société dans le bassin supérieur de l'Ubaye, au cours ou à l'occasion de la session de 1897. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLXXXV—CCXCV.)

Lichens des Basses-Alpes récoltées par Mlles. Granfelt en 1897 et déterminés par l'abbé **Hue.** (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXCVI.)

Merrill, Elmer D., The occurrence of Thamnolia in Maine. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 155.)

Muscineen:

Loeske, L., Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLII. 1900. p. 75—164.)

Réchin, J., Excursions bryologiques aux environs de Barcelonnette (Basses-Alpes), août 1897. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLXVIII—CCLXXXIII.)

Gefässkryptogamen:

Floyd, F. G., Aspidium simulatum in New Hampshire. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 155—156.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Die Vermehrung der Sporangien von Ginkgo biloba L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 230—236. Mit Textillustrationen.)

Gabba, L., La fermentazione alcoolica senza cellule di lievito. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 2—4.)

Hämmerle, J., Zur Organisation von Acer Pseudoplatanus. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Herausgegeben von **Ch. Luerssen** und **B. Frank.** Heft 50.) gr. 4°. V, 101 pp. Mit 2 Figuren. Stuttgart (Erwin Nägele) 1900. M. 16.—

Kinzel, W., Ueber die Keimung halbreifer und reifer Samen der Gattung Cuscuta. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. LIV. 1900. p. 125—134.)

Kinzel, W., Ueber die Wirkung wechselnder Warmheit auf die Keimung einzelner Samen. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. LIV. 1900. p. 134—141.)

Ott, Emma, Beiträge zur Kenntniss der Härte vegetabilischer Zellmembranen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 237—241.)

Sestini, F., Die kaolinisirende Einwirkung der Wurzeln auf die Feldspathe im Erdreich. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. LIV. 1900. p. 147—155.)

Tison, Adrien, Recherches sur la chute des feuilles chez les Dicotylédones. [Thèses présentées a la Faculté des Sciences de l'Université de Caen pour obtenir le grade de Docteur ès Sciences naturelles. No. 9.] 4°. 207 pp. Pl. I—V. Caen (impr. E. Lanier) 1900.

Windisch, W. und Schellhorn, B., Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 27. p. 425—428.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baum, H., Reiseberichte über die Runene-Sambesi-Expedition. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 378—383.)

Bissell, C. H., Plantago elongata in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 156.)

Busse, Walther, Reisebericht der Expedition nach den deutsch-ostafrikanischen Steppen. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 391—403.)

Chatenier, Constant, Esquisse de la flore de Lus-la-Croix-Haute (Drôme). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXXXV—CXLVIII.)

Cobelli, Rugg., Calendario della flora roveretana. (XXXVII pubblicazione fatta per cura del museo civico di Rovereto.) 8°. 78 pp. Rovereto (tip. Roveretana ditta V. Sottochiesa) 1900.

Degen, A. v., Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXXVIII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 241—244.)

Fernald, M. L., Some Jesuit influences upon our northeastern flora. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 133—142.)

Flahault, Ch., Rapport sur les herborisations de la Société botanique de France et sur quelques excursions faites hors session, au mois d'août et de septembre 1897, dans la vallée de l'Ubaye. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLVI—CLVIII.)

Flahault, Ch., Herborisations dans la vallée inférieure de l'Ubaye, de Prunières à Barcelonnette et aux environs de cette ville (31 juillet 1897). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLVIII—CLXXVI.)

Flahault, Ch., Herborisation du dimanche 1er août dans la bassin du torrent des Sagnières. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLXXVII—CLXXXVII.)

Flahault, Ch., Herborisation du lundi 2 août au col d'Allos ou de Valgelaye. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLXXXVIII—CXCVI.)

Flahault, Ch., Herborisation du mardi 3 août sur le cône de déjection du Riou-Bourdoux. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXCVI—CC.)

Flahault, Ch., Herborisation du mercredi 4 août au bassin du Rio-Bourdoux. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CC—CCX.)

Flahault, Ch., Herborisation du jeudi 5 août au vallon d'Euchastrayes. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCX—CCXVI.)

Flahault, Ch., Excursion du vendredi 6 août au vallon superieur de l'Ubayette ou Oronaye, et en particulier au vallon du Lauzanier. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXVI—CCXXII.)

Flahault, Ch., Excursion du samedi 7 août au ravin du Riou-Chanal et de Gaudeissart. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXII—CCXXVII.)

Flahault, Ch., Herborisation au vallon d'Abriès et de Grange-Commune. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXVII—CCXXX.)

Flahault, Ch., Herborisation à la forêt de la Maure, à la forêt de Gemette et au pic de Siolane. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXI—CCXXXIII.)

Flahault, Ch., Herborisation aux forêts de Saint-Vincent et du Lauzet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXIII—CCXXXVI.)

Flahault, Ch., Herborisation dans la vallée supérieure de l'Ubaye, du 10 au 22 août. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXVI—CCXXXVII.)

Flahault, Ch., Forêt de Lauzon. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXVII—CCXL.)

Flahault, Ch., Col du Longet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXL—CCXLIII.)

Flahault, Ch., Col de Vars et crête de l'Elyssina. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXLIII—CCXLVI.)

Flahault, Ch., Vallon supérieur du Chambeyron, les Aiguilles et la base du Brec. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXLVI—CCLI.)

Flahault, Ch., Liste complémentaire et rectificative des plantes vasculaires observées dans le bassin supérieure de l'Ubaye, de 1135 mètres au 3400 mètres. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLII—CCLXVIII.)

Freyn, J., Nachträge zur Flora von Istrien. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 253—257.)

Hy, Sur quelques arbres des genres Salix et Quercus des environs de Barcelonnette. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXXXII—CXXXIV.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. IV. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 72—75.)

Jones, L. R., Daphne Mezereum in Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 142.)

Leavitt, Robert G., Reversions in Berberis and Sagittaria. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 149—155. Plate 19.)

Legré, Le Cnidium apioides Spreng. dans le département des Bouches-du-Rhône. [Fin.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXXIX—CXXXII.)

Legré, De l'existence à l'état spontané du Styrax officinal en Provence et des mesures à prendre pour assurer sa conservation. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. p. CXLVIII—CLIII.)

Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 80—82.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. XXVI. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 134—136.) [Japanisch.]

Malinvaud, Ernest, Une heure d'herborisation à Prunières (Hautes-Alpes). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXCVII.)

Matsumura, J., Notulae ad plantas asiaticas orientales. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 69—71.)

Morss, C. H., A colony of Alnus glutinosa in eastern Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 157.)

Nagano, K., On the distribution of plants in the central part of the province of Chikuzen. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 125—133.) [Japanisch.]

Palla, E., Die Unterscheidungsmerkmale zwischen Anemona trifolia und nemorosa. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 250—252.)

Schlechter, Rud., Acriopsis Reinw. und ihre Stellung zu den Podochilinae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 245—250.)

Vierhapper, Fritz, „Arnica Doronicum Jacquin" und ihre nächsten Verwandten. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 257—264. Mit Tafel VII und 1 Karte.)

Yabe, Y., Catalogus plantarum ad stationem zoologicam Misakensem sponte crescentium. III. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 78—79.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baldrati, I., Rossore, perforazione e antracnosi punteggiata della vite. (Estr. dall' Italia agricola. 1900. No. 6.) 8°. 4 pp. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Boas, J. E. V., Ueber einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer. (Sep.-Abdr. aus Zoologische Jahrbücher. Abtheilung für Systematik. Bd. XIII. 1900. Heft 3. p. 247—258. Mit Tafel 22 und 6 Textabbildungen.)

Dagnillon, Aug., Sur un chapeau anormal de Tricholoma nudum. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 5 pp. Avec fig. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

d'Araules, Jean, Les chenilles. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 90—91.)

Dawit, St., Zur Frage über die Wirkung des Formaldehyds auf Getreidesamen und Brandsporen [Resumé.] (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff [Dorpat]. Bd. XII. 1899. Heft 2. p. 202—204.)

Delacroix, G., Les maladies et les ennemis des caféiers. (Bibliothèque d'agriculture coloniale.) 2e édition, considérablement augmentée. 8°. 216 pp. Avec 50 figures. Paris (Challamel) 1900.

Eriksson, Jakob, La phytopathologie au service de la culture des plantes. (VIe Congrès International d'Agriculture, Paris. 1—8 Juillet 1900. T. I. Rapports préliminaires, septième section. 4.) 8°. 4 pp. Paris 1900.

Eriksson, Jakob, La rouille des céréales. (VIe Congrès International d'Agriculture, Paris. 1—8 Juillet 1900. T. I. Rapports préliminaires, septième section. 3.) 8°. 8 pp. Paris 1900.

Jaczewski, Arthur de, Un nouveau parasite du Sceau-de-Salomon, Cylindrosporium Komarowi. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 78—79.)

Jaczewski, Arthur de, Un nouveau champignon sur le Caragana arborescens, Phleospora Caraganae. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 79—82.)

Kühn, J., Der gemeine Teufelszwirn, Cuscuta europaea L., ein neuer Feind der Lupinen, nebst Bemerkungen über Verbreitung und Bekämpfung der landwirthschaftlich schädlichen Seidearten. (Erweiterter Sonderabdruck aus Berichte aus dem physiologischen Laboratorium etc. des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle.) gr. 8°. 22 pp. Mit 1 Lichtdruck-Tafel. Dresden (G. Schönfeld) 1900. M. 1.—

Lucet, Emile, Les insects nuisibles aux rosiers sauvages et cultivés en France. (Descriptions, et moeurs; dégâts; moyens de destruction). 2e édition, revue et augmentée. 8°. XI, 381 pp. 13 pl. et 170 fig. hors text. Paris (Klincksieck) 1900.

Marchal, Em., Rouille des céréales. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 286—288.)

Ono, N., Notes on the stimulating effect of certain substances upon the growth of Algae and Fungi. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 75—78.)

Ottavi-Marescalchi, Come si combattono le malattie e gli insetti delle piante coltivate. (Estr. dal Vade-mecum dell' agricoltore. 6a edizione. 1900.) 16°. 50 pp. Fig. Casale (tip. Carlo Cassone) 1900.

Philippeau, La destruction du phylloxéra par de simples labours. Petit in 8°. 10 pp. Paris (imp. Massonié) 1900.

Pynaert, Ed., Nouvel insecte nuisible aux arbres fruitiers. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 40—41.)

Roze, E., L'Uredo Chrysanthemi, parasite du Chrysanthemum indicum L., et le Puccinia Chrysanthemi, cause de la rouille du Chrysanthemum indicum L. (Extrait du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 20 pp. Avec fig. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Sintenis, F., Forstinsecten der Ostseeprovinzen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat). Bd. XII. 1899. Heft 2. p. 173—198.)

Velenovský, J., Eine interessante Missbildung in den Blüten des Ranunculus acris L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 244—245.)

Wehmer, Der Apfelbaum-Krebs. (Sep.-Abdr. aus Hannoversche Garten- und Obstbau-Zeitung. 1900. No. 7.) 4°. 2 pp. Mit 12 Figuren.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Grimbert, L. et Legros, L., De l'identité du Bacillus lactis aerogenes et du pneumo-bacille de Friedlaender. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 7. p. 479—486.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Andres, E., Die Fabrikation der Lacke, Firnisse, Buchdrucker-Firnisse und des Siegellackes. 5. Aufl. 8°. VIII, 248 pp. Mit 33 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Askinson, G. W., Die Fabrikation der ätherischen Oele. 3. Aufl. 8°. VIII, 212 pp. Mit 37 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Berget, A., La question du Gamay blanc. (Extr. de la Revue viticole, agricole et horticole de Franche-Comté et de Bourgogne.) 8°. 7 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Bocquet, J., Les bières à fermentation haute en Allemagne. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1274, 1275.)

Bouten, H., De alkoholplanten. 8°. 16 pp. pl. hors texte. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.10.

Bouten, H., De koffieboom. Petit in 8°. 20 pp. pl. hors texte. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.10.

Bouten, Hendrik, De planten die den mensch verleiden. 8°. 115 pp. pl. hors texte. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.80.

Burth, Dimensions des pommes de terre à planter. (Agronome. 1900. p. 137—138.)

Burvenich, Fred. vader, Tomaat merveille d'Italie. (Tijdschrift over boomteelt. 1900. p. 80—83.)

Carmona, Francisco, Curso de fabricación de tabacos; resumen de las lecciones explicadas en la Escuela de aplicación de la Compañía Arrendataria de Tabacos. Con un prólogo de **Eleuterio Delgado Martín.** Tomo I. Almacenes de repuesto, escogido y distribución, moja, desvenado, producción de picaduras y oreo de las mismas. 4°. XII, 463 pp. Con grabados. Madrid e los Hijos de M. G. Hernandez) 1900. 12 pesetas en Madrid y 13 en provincias.

Damseaux, Semences pour prairies. (Paysan. 1900. p. 81—82.)

De Campine, Les meilleures pommes de terre. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 52—53, 70—72, 84—85, 118—119.)

De May, H., Du poireau. (Mon. hort. belge. 1900. p. 65—68.)

Donath, E., Wie soll doppelt-schwefligsaurer Kalk bei seiner Verwendung als Antiseptikum im Gährungsgewerbe beschaffen sein? (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 30. p. 277.)

Durasewicz, B. v., Beiträge zur Geschichte der Landwirtschaft Kursachsens im 16. Jahrhundert. [Dissert.] gr. 8°. 50 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1900. M. 1.—

Hehn, B., Meine Erfahrungen über die Bearbeitung, Kultivirung und Pflege unserer Aecker und der auf ihnen angebauten Feldfrüchte. gr. 8°. VII, 174 pp. Reval (Kluge & Ströhm in Komm.) 1900. M. 3.60.

Hitier, H., Nitrate de soude et sulfate d'ammoniaque. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 260—261.)

Hitier, H., Semis de blés de mars. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 412. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 194—195.)

Johnson, George M., La question de lemploi du maïs en France. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 190.)

Julien, H. R., Amélioration des prairies. (Journal de la Société roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 73—74.)

Larbalétrier, Albert, La suie des cheminés. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 288—289.)

Le Bon, F. J., Culture du coucou, trèfle blanc. (Apiculteur. 1900. p. 61—63.)

Lippens, A., Emploi des engrais chimiques dans le jardin légumier. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 42—45.)

Lorey, T., Jahresbericht über Veröffentlichungen und wichtigere Ereignisse im Gebiete des Forstwesens, der forstlichen Botanik, der forstlichen Zoologie, der Agrikulturchemie und der Meteorologie für das Jahr 1899. (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. Jahrg. 1900. Suppl.) hoch 4°. IV, 98 pp. Frankfurt a. M. (J. D. Sauerländer) 1900. M. 3.60.

Lorge, J., Culture de l'asperge dans le jardin de l'amateur. (Nos jardins et nos serres. T. III. 1900. No. 7.)

Magnien, Achille, Culture printanière du navet. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 75—76.)

Menozzi, Angelo, Comportamento di alcune sostanze organiche azotate nel terreno. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 2—4.)

Nicolas, L., Mémoire sur l'exploitation agricole et forestière d'Arcy-en-Brie (Seine-et-Marne), créée en vue de la production et de la vente du lait. (Exposition universelle. Paris 1900.) 4°. VI, 92 pp. Avec grav., plans en couleurs et tableaux. Paris (impr. Cerf; J. Van Gindertaele) 1900.

Nys, A., Le chou cabu. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 117—118.)

Petermann, A., Essai de nouvelles variétés de pommes de terre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 191—193.)

Pipers, P., Ne négligeons pas les prairies. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 81—82.)

Potrat, C., De la chicorée sauvage. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 115—116.)

Potrat, C., Des premières saisons de pois de pleine terre. (Semaine hortic 1900. p. 130—131.)

Preyer, Axel, Wiederholte Anzapfung von Ficus elastica. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 404—406.)

Reichard, Albert, Die Forcirungsprobe des Malzes und ihre Anwendung in der Praxis. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 30. p. 465—471. Mit 2 Figuren.)

Rosich, Martinez P., Viña americana; algunas nociones teórico-prácticas para su plantación é injerto en Mallorca. 12°. 121 pp. Palma (Impr. de J. Tous) 1900. 1 y 1.25.

Sagnier, Henry, La question du blé; les sociétés d'agriculture en France. (Meurier. 1900. p. 49.)

Schulte im Hofe, A., Gährungs- und Destillationsversuche im botanischen Garten zu Victoria. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 383—390.)

Smets, G., L'acide phosphorique en agriculture. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 53—54, 86, 103—104.)

Smets, G., L'emploi des engrais chimiques en Belgique. (Paysan. 1900. p. 82—85.)

Smets, G., Le blé dans l'alimentation du bétail. (Journal de la Soc. roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 63.)

Smith, Jared G., Fodder and forage plants exclusive of the grasses. (U. S. Department of the Agriculture. Division of Agrostology. 1900. Bulletin No. 2.) 8°. 86 pp. With 46 fig. Washington 1900.

Stoetzer, Die Eisenacher Forste (Eisenach, Ruhla und Wilhelmsthal). Ein Wirtschaftsbild. (Festschrift zur 27. Versammlung des Vereins thüringer Forstwirte in Eisenach.) gr. 8°. V, 49 pp. Eisenach (H. Kahle) 1900. M. 1.—

Terwagne, Le tabac. (Laboureur. 1900. No. 12.)
Thomson, A., Die Culturpflanze und organische Stickstoffverbindungen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat). Bd. XII. 1899. Heft 2. p. 307—322.)
Van den Berck, L., De teelteischen van den aardappel. (Landbouwgalm. 1900. No. 12.)
Van Den Berck, L., Fumure de la betterave; application tardive de sels potassiques. (Laboureur. 1900. No. 14. — Paysan. 1900. p. 80—81. — Belgique hortic. et agric. 1900. p. 120. — Agronome. 1900. p. 135. — Gaz. des campagnes. 1900. No. 14.)
Vilmorinn-Adrieux, Les plantes curieuses ou peu connues; le souchet comestible. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 118.)
Wehmer, C., Chemische Leistungen der Mikroorganismen im Gewerbe. (Chemiker-Zeitung. Bd. XXIV. 1900. No. 57.)
Wendelen, Ch., Le pois mangetout. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 412—413.)
Wendelen, Ch., La culture de la vigne en pot. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 413.)
Wendelen, Ch., La culture du topinambour; son utilisation pour le gibier et pour les poules. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 460—461.)
Westermeier, N., Auswahl und Züchtung ertragreicher Getreidesorten mit besonderer Berücksichtigung der Braugerste und deren Kultur. Vortrag. gr. 8°. 35 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1900. M. —.60.

Varia:

Avetta, Car., Sunti delle lezioni di botanica, [dettate nella] r. universita di Parma nell' anno accademico 1899/1900, e raccolti per cura del **Michele Giordani.** Disp. 1—32. 8°. p. 1—224. fig. Parma (lit. Zafferri) 1900.

Personalnachrichten.

Ernannt: **R. H. Yapp** zum Assistant-Curator an dem Herbarium der Universität Cambridge. — **Stuart Weller** zum Instructor der Palaeontologie an der Universität Chicago.

Dr. **L. Diels** hat am 3. August eine auf 2 Jahre berechnete Forschungsreise nach Südafrika und Australien angetreten.

Inhalt.

Ausgegeben: 22. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 10. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg

Nr. 36. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Näg.

Von

F. Brand

in München.

(Mit 9 Figuren im Text.)

(Schluss.)

Meine eigenen Beobachtungen wurden eingeleitet durch die Auffindung von auffallend grossen und dunkeln, mit dicken, hellen Membranen umgebenen Körpern, welche vereinzelt oder zu mehreren vereinigt im Lager von *Gl. alpina* enthalten waren. Dieselben zeigten regelmässige, kugelige oder ellipsoidische Form, waren öfters polygonal abgeplattet und hatten sammt Membran 15—16 (selten nur 11—12) μ Durchmesser. Ihr consistenter, in verschiedenen Nuancen dunkel weinrother bis schwärzlich braun-violetter Inhalt war in eine starre, bis über 2 μ dicke hyaline, farblose oder (an lebenden Exemplaren) bei hoher Einstellung gelblich, bei tiefer Einstellung schwach bläulich schimmernde Membran, welche offenbar durch Verdickung und Erstarrung der ursprünglichen Cuticula entstanden war, eingeschlossen.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Der dunkle Inhalt dieser Gebilde war entweder ungetheilt oder aus zwei membranlosen Hälften zusammengesetzt und vereinzelt fanden sich auch grössere Exemplare mit viertheiligem Inhalte. Schliesslich zeigten sich sogar einfache Familien dieser Körper, indem eine grössere oder kleinere Anzahl derselben von einer gemeinsamen dunklen Gallerte und einer den Specialmembranen vollständig gleichen gemeinsamen Membran umschlossen war (Fig. 6). Es unterscheiden sich somit die Dauerfamilien unter Anderem dadurch von den vegetativen Familien, dass ihre Componenten eine (verdickte) Cuticula besitzen, während die Theilfamilien der letzteren eine solche nicht erkennen lassen.

Im Anschluss an die früheren Forscher will ich die Bezeichnung „Sporen" beibehalten und nenne den Zustand, in welchem die Alge sowohl diese Organe, als Familien derselben bildet, Status perdurans.*)

Die Cuticula der zuerst gefundenen Sporen war vollständig homogen und glatt; an später eingesammelten Exemplaren fanden sich aber vielfach Membranen, welche feine radiäre Streifung zeigten, sowie solche, welche zugleich in der Peripherie mehr oder wenig zackig corrodirt oder schliesslich in eine gelatinöse Masse aufgelöst waren, in welcher sich bisweilen noch Reste des ursprünglichen Zustandes erkennen liessen. Halbseitigen Beginn einer solchen Auflösung stellt unsere Fig. 8 dar. — Es kamen ferner Sporen und Sporenfamilien zur Ansicht, bei welchen auch der dunkle Inhalt mehr oder weniger entfärbt war und erkennen liess, dass in ihm eine oder mehrere blaugrüne Zellen eingeschlossen waren.

Die in der Spore eingeschlossenen Zellen waren nicht nur von verschiedener Zahl, sondern auch von verschiedener Grösse und überschritten bisweilen das im vegetativen Zustande beobachtete grösste Mass von 8 μ. In einem noch wenig entfärbten Exemplare glaubte ich schliesslich, eine einzige abnorm grosse Zelle durchschimmern zu sehen, welche den grössten Theil des Sporenlumens ausfüllte und nur noch einen schalen Gallertsaum übrig liess (Fig. 7).

In der bereits erwähnten und hauptsächlich behufs Sicherung und Erklärung dieser Beobachtung eingeleiteten Seecultur zeigte sich nun, dass jene Sporen, deren Inhalt im gefärbten Zustande ungetheilt war, in der That nur eine einzige bis zu 20 μ

*) Unter den gebräuchlichen Bezeichnungen ist für diesen Zustand ebensowenig eine vollständig passende zu finden, wie für dessen Elemente, die sogenannten Sporen. Einzelne neuere Autoren sind mit Recht davon abgekommen, die Dauerzellen der *Cyanophyceen* als Sporen zu bezeichnen. Im Allgemeinen würden sie wohl besser Akineten (Wille) genannt werden. Bei allen bekannten derartigen Bildungen hat aber der Zellinhalt eine von jenem der vegetativen Zellen verschiedene Farbe und Structur, während bei *Gl. alpina* in dieser Richtung gar keine Veränderung bemerklich ist, indem die betreffenden Zellen sich ohne sonstige Abweichungen einfach vergrössern und nur die Hülle in Farbe und Structur verändert ist. Es ist das eine bei den Dauerzuständen der Algen — abgesehen von der Auxosporenbildung der *Bacillariaceen* — bis jetzt ganz vereinzelt dastehende Erscheinung.

grosse Zelle von der Farbe und sonstigen Beschaffenheit der vegetativen Zellen enthielten. Diese Zelle scheint sich aber unter gewöhnlichen Verhältnissen meist schon vor hinreichender Entfärbung der sie umschliessenden Gallerte zu theilen, so dass sie nur in der die Entfärbung beschleunigenden beschatteten Wassercultur mit einer gewissen Regelmässigkeit zur Ansicht kommt. Die „Keimung“ der Sporen ging hier in der Weise vor sich, dass gleichzeitig mit der bereits beschriebenen Lösung der hellen Sporenmembran — in anderen Fällen nach derselben — auch der dunkle Gallertinhalt sich löste, unter gleichzeitiger Entfärbung und nicht selten mit vorgängiger radiärer Streifung. Während der Lösung der Hüllen theilt sich die Sporenzelle und scheidet zugleich neue Gallerte aus, welche sie anfangs in Form eines hellen Saumes umgiebt (Fig. 8 n. g.) und allmählich zur mächtigen Hülle des Status pallidus (Fig. 9) heranwächst, während die gelösten Sporenhüllen sich vollständig verflüssigen und verschwinden. Meist erscheint die Oberfläche der Sporenzellen und ihrer Tochterzellen glatt; bisweilen sind aber alle Zellen einer Familie, oder auch nur einzelne derselben nach Lösung der Hülle mit warzigen oder selbst stachelartigen Erhöhungen (Fig. 9) ringsum besetzt.

Die auch in Falkenberg's*) berühmte Abhandlung übergegangene und überhaupt fortgesetzt reproducirte Angabe Bornet's, dass die *Gloeocapsa*-Sporen typisch rauh seien, trifft also für unsere Species nicht zu. Im eigentlichen Dauerzustande sind die Sporen vielmehr durchaus glatt, und nur während des Lösungsprocesses zeigen einzelne Individuen an ihren Hüllen oder Zellen sehr verschiedenartige, wenn auch im Einzelfalle oft ziemlich gleichmässig entwickelte Unebenheiten, welche als Reste der entfärbten, aber nicht gleichmässig gelösten Sporenhülle und zugleich als der Ausdruck einer unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht bemerklichen radiären Struktur der Gallerte anzusehen sind.**)

Einen derartigen Bau hat bekanntlich Klebs (l. c.) schon für die Gallerte verschiedener anderer Algen nachgewiesen.

Der oben erwähnte Widerspruch in den Angaben der Autoren erklärt sich durch die Annahme, dass der eine Beobachter die Sporen nur in intactem Zustande oder in gleichmässiger Auflösung, der andere aber in ungleichmässiger, eine corrodirte Zwischenstufe erzeugender Lösung gesehen hat, sowie daraus, dass auch die weiter oben beschriebenen unregelmässigen Lösungszustände des Status coloratus und siccus schon für Sporen gehalten worden sind.

---

*) Falkenberg, Die Algen im weitesten Sinne. (Encyclopädie der Naturwissenschaft von Schenk. I. 1. Botanik. 2.)

**) Aehnliche Beobachtungen habe ich an *Gloeothece rupestris* gemacht, und man könnte vermuthen, dass auch bei anderen Gruppen der *Cyanophyceen* dergleichen vorkommt. Bornet und Flahault (Revision des Nostocacées hétérocystées. (Ann. sc. nat. Sér. VII. Tome V. p. 244) geben an, dass sie die Sporen von *Nodularia Harveyana* in der Regel glatt, in einer Cultur aber mit Papillen besetzt gefunden haben.

Im Status perdurans haben wir einen Vorgang vor Augen, welcher an die Auxosporenbildung der *Bacillariaceen* erinnert, sich aber von dieser unter Anderem dadurch unterscheidet, dass er sich nicht nur an einzelnen Exemplaren, sondern, getreu dem geselligen Charakter unserer Alge, auch an ganzen Familien abspielt. An weniger stark gedrückten Präparaten zeigt sich, dass auch scheinbar freie Sporenexemplare öfters in farblose weiche Gallerte eingeschlossen sind und dass diese Gallerte nicht formlos ist, sondern radiär zusammenhängende Schläuche darstellt, deren jeder im äusseren Ende eine Spore enthält, ein deutlicher Hinweis auf die frühere Familienverbindung.

Der Status perdurans entwickelt sich jedenfalls aus dem Status coloratus. Man findet Uebergangsformen, welche ganz dunkel- bis braunviolett erscheinen, deren Cuticula aber nicht so stark verdickt ist, wie jene der typischen Sporen.

Ueber die Entstehungsweise der so auffallend grossen, die gewöhnlichen Mittelmaasse um das drei- bis fünffache übertreffenden blaugrünen Zellen kann ich keine Aufklärung geben und ist insbesondere die Frage, ob dieselben durch excessives Wachsthum einzelner Zellen oder vielleicht durch Zusammenfliessen zweier oder mehrerer kleiner Exemplare sich bilden, nicht zu beantworten, da sich der Vorgang im Dunkel undurchsichtiger Hüllen abspielt. Sicher ist, dass der Status perdurans nur unter gewissen, nicht überall vorhandenen Bedingungen eintritt.

In guter Entwicklung habe ich ihn, ausser an der Benediktenwand, noch in einer berieselten Felsrinne des Vennathales am Brenner und auf überflutheten Steinen eines Mühlwehres bei Starnberg gefunden; ausserdem ist er in dem erwähnten Rabenhorst'schen Exsiccate (No. 869) enthalten.

Meine drei Standorte zeichnen sich durch permanente Befeuchtung aus und sind nebstdem im Winter von Schnee bedeckt, was bei den *Gloeocapsa*-Standorten in der Regel nicht der Fall ist. Das ist der einzige schwache Anhaltspunkt, an welchen man Vermuthungen knüpfen könnte.

Die Seecultur hat dann darüber Aufschluss gegeben, dass vollständige Immersion zwar der Entfärbung und Auflösung der Sporen günstig ist, dass sie aber für sich allein zu diesem Zwecke nicht ausreicht. Nach Ablauf von zwei Monaten war zwar der grössere Theil der Sporenfamilien und der Sporen mehr oder weniger gelöst, einige Exemplare der letzteren fanden sich aber ganz unverändert vor.

Schliesslich habe ich noch zu erwähnen, dass die durch den Status perdurans verjüngten Pflanzen und Familien häufiger roth gefärbt waren, als die anderen Exemplare. Bisweilen gingen sie aber auch aus der ursprünglichen braunvioletten Farbe bald in bläulichviolette Färbung über.

Zur Systematik.

Aus Vorstehendem ergiebt sich, dass nach den an einem einzigen beschränkten Standorte gewonnenen Beobachtungsresultaten

die von Nägeli gegebene Diagnose unserer Art erheblich erweitert werden muss.

Die Redaction einer relativ kurzen und präcisen Diagnose stösst aber auf Schwierigkeiten, weil die verschiedenen anderen *Gloeocapsa*-Arten noch nicht genügend bekannt sind und so nicht einmal eine vollständige Gattungs-Diagnose vorhanden ist. Ich muss deshalb die Form einer Beschreibung wählen.

Gloeocapsa alpina Näg. ampl nob. Die vegetative Pflanze ist eine blaugrüne kugelige Zelle von 4—6 (seltener 2,5—8) μ Durchmesser mit äusserst dünner Zellmembran. Diese Zelle ist umgeben von einer Gallertschicht, welche ihrerseits nach aussen von einer festen Membran (Cuticula) umschlossen ist. Die Gallerte ist entweder homogen oder etwas geschichtet, entweder farblos oder (ganz oder theilweise) von hell blauviolett oder röthlich bis dunkel schwarzviolett gefärbt. In ersterem Falle ist sie immer dick und elastisch, in letzterem Falle kann sie sehr dünn und starr sein. Die Zelle kann sich nach allen Richtungen des Raumes theilen. An dieser Theilung betheiligt sich die Hülle nicht, so dass dadurch einfache Familien entstehen. Die Angehörigen dieser Familien können hüllenlos bleiben, oder sich mit secundären Hüllen umgeben und dieser Process kann sich dann noch einmal wiederholen, so dass dreifache Familien entstehen können.

Die Gallerthüllen der Familien wechseln in ihrer Beschaffenheit ebenso wie die der Einzelpflanzen, jedoch mit dem Unterschiede, dass die secundären und tertiären Gallerten der Cuticula entbehren und nur mit einem Grenzhäutchen abschliessen.

Vermehrung der Familien durch Zerfliessen der Hüllen; Vergrösserung der Zellen innerhalb eines dunkel gefärbten, mit dicker, starrer, heller und glatter Cuticula versehenen Dauerzustandes.

Ausser an der Benediktenwand habe ich blauviolete *Gloeocapsa*-Formen noch an folgenden Orten beobachtet: Wasserrinne im Marmorbruche des Vennathales und Wasserrad der Oberberger Alpe, beide am Brenner; Kalkfelsen am Nordhange des Krottenkopfes, Heimgartens und Kesselbergs in den bayrischen Alpen; Nagelfluhwände im Isarthale bei Wolfratshausen, Höllrigelskreut-Baierbrunn oberhalb München und in der Maisinger Schlucht bei Starnberg, sowie Nordseite einer Gartenmauer ebenda; Brunnennische in Tutzing; Nordseite der Grosshesseloher Eisenbahnbrücke bei München (Ziegelsteine mit Kalkmörtel); weniger entwickelt an importirten Dolomitfelsen in den Maximiliansanlagen zu München, und an anderen Orten. Schliesslich habe ich eine solche Alge auch in dem grauen Ueberzuge gefunden, welchen der auf frischen Bruchflächen fast weisse Kalkstein unserer Voralpen nach einiger Zeit annimmt. Im Rückstande dieses in Salzsäure aufgelösten Anfluges fanden sich zahlreiche rudimentäre Spuren aller der an feuchten Stellen dieser Felsen bisweilen in Lagern auftretenden Algen, insbesondere aber von chroococcusähnlicher im Status siccus befindlicher *Gloeocapsa alpina*.

Ich konnte an den diese so verschieden gearteten Standorte bewohnenden blauvioletten *Gloeocapsa*-Formen einen festen Art-Unterschied nicht finden, vielmehr führte die an den gleichen Standorten zu verschiedenen Zeiten eingesammelte Alge bald zu dieser, bald zu jener Diagnose, welche aber alle in den Formenkreis der an der Benediktenwand beobachteten Alge fielen.

Von fremden Exsiccaten gehören hierher ausser Itzigsohn's *Gloeocapsa violacea* vom Frankenjura folgende von mir untersuchte Nummern der Rabenhorst'schen Algen: No. 813 (*Gloeocapsa saxicola* Wartm.), No. 629 (*Gloeocapsa nigrescens* Näg.) No. 814 (*Gloeocapsa coracina* Ktz.) und 607 (*Gloeocapsa ambigua* b. *violacea* Näg.) Nach Massgabe der Diagnosen und der von Nägeli und Kützing gegebenen Abbildungen sind aber auch alle übrigen blauvioletten Arten, welche ich nicht untersuchen konnte, wohl zu unserer Art gehörig.

Von keiner derselben ist ein Unterscheidungsmoment verzeichnet, welches nicht an *Gloeocapsa alpina* ampl. zu finden wäre und sich aus dem Entwicklungsgange der Alge und dem Einflusse äusserer Verhältnisse erklären liesse. Nebstdem gehören zu *Gloeocapsa alpina* jene Formen, deren meist farblose Hüllen bisweilen schwach bläulich erscheinen.

Als classische Standorte von *Gloeocapsa alpina* haben sich der Insolation wenig ausgesetzte und von Sickerwasser regelmässig befeuchtete Stellen unserer Kalkfelsen erwiesen. An solchen Orten herrschen Status pallidus und unvollständiger Status coloratus vor und man findet da die mächtigsten Lager, die grössten Exemplare und Familien und die reichlichste Gallertbildung. Je mehr aber ein nur auf gelegentliche Befeuchtung angewiesener Standort der Luft und dem Lichte ausgesetzt ist, desto mehr tritt die Gallertbildung zurück und es kommt der Status siccus vorwiegend zur Geltung. Dadurch gestalten sich Einzelpflanzen und Familien im Allgemeinen kleiner und man kann dann oft eine Standortsform: forma sicca, annehmen.

Diese formenreiche Art scheint durch ganz Europa — besonders in Gebirgsgegenden — verbreitet zu sein, und Lagerheim*) hat ihre Spuren (als *Gloeocapsa ianthina* Kütz.) sogar in „rothem Schnee“ von Spitzbergen nachgewiesen. Nur an einzelnen Stellen, an welchen die zu ihrer vollständigen Entwicklung erforderlichen Bedingungen gegeben sind, gedeiht sie aber zu makroskopischen Lagern.

Bei Untersuchung von *Gloeocapsa alpina* hatte ich vielfach Gelegenheit, auch andere Arten von *Gloeocapsa* und verwandten *Chroococcaceen* zu beobachten und möchte deshalb noch einige diesbezügliche Bemerkungen beifügen.

Zunächst glaube ich in Hinblick auf die grosse Aehnlichkeit mit *Chroococcus*, welche ich bezüglich des Status siccus unserer Alge constatiren musste, das Unterscheidungsmerkmal zwischen

*) Lagerheim, G., Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. (Nuova Notarisia. 1894.)

beiden Gattungen etwas schärfer präcisiren zu sollen. Beide können dickere oder dünnere Gallerthüllen haben und beide können einfache Familien bilden, indem auch bei einigen *Chroococcus*-Arten bisweilen eine gewisse Anzahl von Zellen ohne Specialhüllen in eine allgemeine Gallerte eingeschlossen sind.

Was aber *Gloeocapsa* voraus hat, ist die Fähigkeit zur nachträglichen Ausscheidung von Specialhüllen um die Zellen der ursprünglich einfachen Familie, wodurch dann zweifache (bei Wiederholung des Vorganges dreifache) Familien, oder nach dem gebräuchlichen Ausdrucke: „Einschachtelungen" entstehen. Durch diese Fähigkeit zur Bildung von mindestens zweifachen Familien scheint mir eine feste Grenze gegen die Gattung *Chroococcus* gezogen zu sein, welche sich freilich nicht an jedem Exemplare, wohl aber in jedem Lager erkennen lässt.

Der Unterschied von *Gloeothece* und das Verhältniss zu *Aphanocapsa* ist bereits in je einer Anmerkung zur Beschreibung der Zellform und der Status solutus von *Gloeocapsa alpina* berührt worden.

Behufs specieller Anordnung der *Gloeocapsa*-Arten haben die Autoren mit Recht zunächst Sectionen aufgestellt, welche durch die jeweilige Farbe der Hüllen charakterisirt sind.

Von den blauvioletten Formen, mit welchem sich diese Abhandlung vorzugsweise beschäftigte, sind die gelb bis bräunlich gefärbten sicher durchaus verschieden, wenn sie auch oft in enger Nachbarschaft mit ersteren zusammenleben.

Erstens finden sich keinerlei Uebergänge zwischen diesen zwei Farb-Gruppen und zweitens zeigen die in den beiderlei Hüllen vorkommenden Farbstoffe eine sehr verschiedene chemische Reaction, indem erstere durch starke Säuren dunkelgrün werden, während letztere schon durch schwache Säuren sich roth färben, wenn sie bläulich waren, oder die rothe Farbe beibehalten, wenn sie dieselbe vorher schon besessen hatten; auch verhalten sich die gelbgefärbten Hüllen gegen künstliche Farbstoffe sehr ablehnend, was bei der anderen Reihe nicht der Fall ist.

Es ist also die Species *Gloeocapsa ambigua*, welche von Nägeli auf die — übrigens nur hypothetisch angenommene — Zusammengehörigkeit einer gelben und einer blauvioletten Form begründet war, ebenso wie die ein gleiches Monstrum darstellende *Gloeoeapsa versicolor* Näg., von vornherein zu streichen.

Wie sich die als permanent roth geschilderten Formen zu den blauvioletten verhalten, kann ich aus eigener Anschauung nicht beurtheilen, da ich in unserm Gebiete noch keinen Standort der ersteren Gruppe aufgefunden habe.

Einer anderen Section werden farblose Hüllen zugeschrieben, jedoch fügen die Autoren hinzu „bisweilen hellgelblich oder bläulich gefärbt." Aus diesem Nachsatze geht hervor, dass die Section, wenigstens theilweise, auf mangelhafte Kenntniss des Lebenslaufes unserer Gattung begründet ist und mindestens zwei zu anderen Gruppen gehörige Arten einschliesst: Die gelblichen Exemplare

gehören zur gelben,*) die bläulichen zur blauvioletten Reihe, als Status pallidus der entsprechenden Arten und es ist noch nachzuweisen, dass auch permanent farblose Species existiren. Nur dieser Nachweis könnte die Existenzberechtigung der Section *Engloeocapsa* Hansgirg (*Hyalocapsa* Kirchner) sichern.

Neue Ergebnisse.

Zum Schlusse sollen einige Resultate meiner Untersuchungen zusammengestellt werden, welche aus den Angaben der früheren Autoren nicht zu entnehmen sind oder mit denselben im Widerspruch stehen.

1. Die Zelle von *Gloeocapsa alpina* hat eine nur sehr dünne, in der Regel nicht nachweisbare und vom Inhalte untrennbare Membran. Die Gallerthülle, welche die Zelle einschliesst, ist ihrerseits von einer Cuticula umgeben.

2. Die Grösse der Zelle wechselt in viel weiterem Spielraume, als bisher angegeben wurde.

3. Der Zellinhalt erscheint bald homogen, bald körnig; seine bläulich grüne Färbung wechselt sehr in der Nuance.

4. Die Gallerthülle (mit Cuticula) entspricht der Scheide der fadenförmigen *Cyanophyceen* und entsteht nicht durch Verquellung der Zellhaut, sondern wird von der Zelle ausgeschieden.

5. Die Hülle ist nicht immer gallertig und so „dick oder dicker" wie die Zelle, sondern sie kann unter Umständen auch starr und dünn sein.

6. Die Familien von *Gloecocapsa alpina* besitzen in den vegetativen Zuständen nur eine einzige (allgemeine) Cuticula, welche niemals mehr als zwei vollständige Generationen von Tochterfamilien einschliesst.

7. Die äussere Erscheinung unserer Species ist hinsichtlich der Grösse und Farbe der Zellen, der Dicke, Consistenz Schichtung und Färbung der Hüllen und der Construction der Familien so variabel, dass alle zur blauvioletten, und jedenfalls auch ein Theil der zur farblosen Section gezählten Arten, theils als Zustände, theils als Formen, zu ihr zu gehören scheinen und als *Gloeocapsa alpina* Näg. ampl. nob. zusammenzufassen sind.

8. Ausser den zwei schon bekannten Zuständen, nämlich dem ungefärbten und dem gefärbten, sind noch zu constatiren:

a) Der Status siccus, ein unvollständiger Dauerzustand mit mehr dünnen und starren Hüllen und meist kleineren Zellen und Familien, welcher als „forma sicca" habituell werden kann.

b) Der Status perdurans, ein ausgeprägter mit dunkelroth oder braunvioletter Gallerte und dicker heller Cuticula

*) Farblose Hüllen hat nach Angabe der Autoren auch *Gloeocapsa atrata* Ktz. Das hier befindliche, unter diesem Namen von Rabenhorst ausgegebene Exemplar von No. 1914 der Algen Sachsens enthält gar keine *Gloeocapsa*, sondern *Gloeothece rupestris* im Status pallidus. Die Hüllen sind oft entschieden gelb und die Zellen sind nur unmittelbar nach der Theilung kugelrund, ausserdem immer ellipsoidisch.

versehener Dauerzustand, während dessen eine auffallende Vergrösserung der Zellen eintritt, ähnlich wie bei der Auxosporenbildung der *Bacillarieen.*

c) Der Status solutus, ein *Aphanocapsa*-artiger Zustand, in welchen alle anderen vegetativen Status der Familien übergehen können, indem durch Verschleimung ihrer Hüllen die einzelnen Zellen frei werden, um ein selbstständiges Leben zu beginnen.

9. Die in der Peripherie der Zellen und Familien von *Gloeocapsa alpina* bisweilen bemerklichen Rauhigkeiten oder selbst Warzen- und Stachelbildungen sind keine typischen Gebilde, sondern nur die an einzelnen Exemplaren, besonders während der Lösung des Status coloratus, siccus und perdurans vorübergehend und in sehr verschiedener Weise auftretenden Andeutungen einer für gewöhnlich nicht bemerklichen radiären Structur der Gallerte.

Ueber ein monströses Köpfchen von *Bellis perennis* L.

Von
Oberlehrer **A. J. M. Garjeanne**
in Amsterdam.

Teratologische Erscheinungen sind an *Bellis perennis* ziemlich häufig, und mehrere Abweichungen sind schon beschrieben und illustrirt worden. Zumal die Blütenköpfchen der genannten Pflanze zeigen öfters Anomalien, und darunter sind mehrere recht merkwürdig. Bekannt sind z. B. die „Hen and Chicken daisies“, die Fasciationen der Blütenachse, Verwachsung der Blütenstiele u. a.

Am 29. Juni fand ich auf einer Wiese bei Amsterdam ein monströses *Bellis*-Köpfchen, das in mehreren Hinsichten einer etwas genaueren Betrachtung werth ist. Die Pflanze war recht ärmlich ausgebildet. Es war nur eine kleine Wurzelrosette da, mit etwa 8 rauh behaarten Blättern, und die ganze Pflanze trug nur eine einzige Blüte, Knospen waren auch nicht vorhanden. Der Blütenstiel war am Grunde normal gebaut, wurde aber nach oben immer breiter, und war dabei von rechts nach links sehr stark tordirt. Obwohl am Ende des Blütenstieles nur ein Köpfchen vorhanden war, bemerkte man doch bald, dass es zwei verwachsene Köpfchen waren. Das eine war von dem anderen etwas zur Seite gedrängt, sonst aber waren die beiden Köpfchen gleich gross.

Die Zahl der Involucralblätter war eine recht grosse, die Aussenreihe bestand aus 24, die Innenreihe aus 22 ziemlich grossen und breiten, etwa zungenförmigen Blättern. In den Achseln dieser Involucralblätter befinden sich grösstentheils die gewöhnlichen, weissen Randblüten, nur 3 oder 4 machten eine Ausnahme, denn da war keine Randblüte, sondern eine gelbe Scheibenblüte vorhanden. Das merkwürdigste war überhaupt,

dass diese Scheibenblüten sich in den Achseln von Blättern der äusseren Involucralreihe befanden, indem in der Achsel des davor stehenden inneren Involucralblattes sich eine weisse Randblüte vorfand. Die meisten der Ligularblüten zeigten mehr oder weniger etwas Abnormes in ihrem Bau. Die weisse, bandartige Krone war in mehreren Fällen der Länge nach gespalten in zwei oder mehrere Theile, welche dann dicht neben einander standen. Andere Blüten zeigten eine Spaltung der Corolle in Theile, welche nicht neben, sondern vor einander standen. Die beiden Theile der Corolle waren meistens ungleich gross. Die Spaltungen fanden sich in allen Abstufungen vor, von ganz unscheinbaren Einkerbungen am oberen Rande bis zu den tiefen Spaltungen, wovon oben die Rede war.

Das Gynöceum der Randblüten war ausnahmslos normal geblieben. Nur die Form des Fruchtknotens schwankte erheblich. Zum Theil waren ovale oder fast kreisrunde, zum Theil linealische Fruchtknoten vorhanden. Da die Blüten noch sehr jung waren, war es nicht möglich, zu constatiren, ob diese Formverschiedenheit auch von Einfluss war auf die Fertilität.

Auf die Zone der Ligularblüten folgte ein ziemlich schmaler und unregelmässiger Kreis von gelben Discusblüten. Zum grössten Theil waren diese geöffnet, der Pollen war reif, und bei anderen hatten sich die Stempel erst entfaltet. Auch der Bau dieser Scheibenblüten war in den meisten Fällen ein abweichender. Die Krone war fast ausnahmslos mehr als fünfzipfelig, abnorm papillös und sehr eng glockenförmig. Auch die Sexualorgane waren mehrmals abnorm, das Andröcium war am meisten intact geblieben.

Es waren z. B. Blüten vorhanden mit:

8	Kronenzipfeln,	3	Stigmata	und	6	Stamina.
6	"	2	"	"	6	"
6	"	4	"	"	5	"
10	"	3	"	"	5	"
10	"	4	"	"	10	"

Die letzte Form war also völlig verdoppelt, nur der Fruchtknoten zeigte keine einzige Abweichung. Ueberhaupt war der Fruchtknoten kaum in einer einzigen Blüte etwas abnorm gebildet, wenn sich auch hier wieder Verschiedenheiten in Länge und Breite vorfanden.

Noch müssen erwähnt werden abnorme und zerstreute Haarbildungen auf der Aussenseite der Corolle der Discusblüten. Wie schon oben gesagt, waren die meisten Blüten stark papillös, es fanden sich aber auch solche vor, welche mit etwa 5 Millimeter langen Haaren sparsam bekleidet waren. Diese Haare waren gegliedert, aber unverzweigt.

Die Zone der Discusblüten ist von einer zweiten Zone von Involucralblättern gefolgt. Diese Zone ist länglich-elliptisch

und an der Stelle der Verwachsung der zwei Köpfchen etwas eingeschnürt. Wir haben hier also einen Fall, analog dem von Buchenau*) beschriebenen, aber noch weit complicirter, da hier überdies noch die Synanthodie, die Torsion und die Abweichung im Bau der einzelnen Blüten vorliegt. Diese zweite Zone von Involucralblättern trägt weisse Ligularblüten in den Achseln, die Deformation sowohl der Corolle als der Involucralschuppen ist eine ziemlich erhebliche. Die Involucralblätter sind rauh behaart, kürzer als die normalen Schuppen, dabei sind sie noch von einem weissen, häutigen Rande umgeben.


1

Die achselständigen Blüten sind recht abweichend entwickelt. Einige Kronen sind röhrenartig, mit enger Oeffnung, andere sind tief gespalten, in einem einzelnen Falle war die Krone sogar in sieben separate Theile getheilt. Ohnedies herrscht auch in den Sexualorganen grosse Mannichfaltigkeit vor. Die meisten Blüten sind weiblich, 2 waren hermaphrodit, 1 war männlich, recht grosse Abweichungen also vom Typus der normalen Ligularblüten.

Die innere Partie der zwei verwachsenen Köpfchen war ausschliesslich von gelben, fast normalen Discusblüten occupirt. Die Blüten waren noch ganz geschlossen, und einige wenige, die ich geöffnet habe, zeigten zwar dieselben Abweichungen der randständigen Discusblüten, aber in viel geringerem Maasse.

Fassen wir also die Resultate unserer Analyse zusammen, so ergiebt sich folgendes: Der Blütenstiel ist stark tordirt und nach oben verbreitert, es haben sich zwei Köpfchen entwickelt, die ganz und gar mit einander verwachsen sind. Die Zusammensetzung der verwachsenen Köpfchen ist kurz folgende: Eine äussere Reihe von Involucralblättern, hier und da mit abnormen Discusblüten in den Achseln, eine innere Reihe von Involucralblättern mit Ligularblüten in den Achseln, darauf eine Zone von Discusblüten, gefolgt von einer neuen Reihe von abnormen Involucralschuppen mit ebenfalls sehr abnormen Ligularblüten in den Achseln, und endlich eine ziemlich grosse Zahl von Discusblüten.


2

Die Abweichungen in den einzelnen Blüten beziehen sich hauptsächlich auf die Corolla, doch sind auch Abänderungen im Bau des Andröciums und Gynöceums durchaus nicht selten.

Die Monstrosität ist also durch mehrere Complicationen ganz verschieden von den von Buchenau beschriebenen, und hat

*) Buchenau, F., Interessante Bildungsabweichungen. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. II. p. 474.)

ebenfalls keine Uebereinstimmung mit den z. B. von Barton*) erwähnten sogenannten ringförmigen Fasciationen, wobei zwar auch in den Köpfchen neue Involucralblätter auftreten, die aber mit der Rückenseite gegen das Centrum der Köpfchen orientirt sind.

Wie in bei weiten den meisten Fällen hat man auch hier keinen einzigen Anknüpfungspunkt über die Ursache dieser teratologischen Erscheinung. Die Pflanze stand zwischen Hunderten von normalen Exemplaren, und sind abweichende Bodenverhältnisse also ziemlich ausgeschlossen. Ob etwaige Verstümmelungen der Vegetationsspitze Ursache einer solchen weitgehenden Deformation sein können, scheint mir zweifelhaft. Erbliche Eigenschaften werden auch hier wieder eine grosse Rolle spielen, aber dies erklärt nichts über das erste Auftreten der Anomalie. Ueberhaupt sind wir noch sehr wenig fortgeschritten auf dem Wege der Erklärung teratologischer Erscheinungen, und es wird noch sehr viel beobachtet werden müssen, ehe man auf allen Gebieten der Teratologie so weit ist, wie man jetzt z. B. auf dem Gebiete der Zwangsdrehung u. A. gekommen ist.

Die beigefügten Figuren zeigen: 1. Der tordirte Blütenstiel mit dem verwachsenen Köpfchen in Seitenansicht, und 2. die verwachsenen Köpfchen von oben gesehen. Beide Abbildungen sind in natürlicher Grösse.

Amsterdam, 30. Juni 1900.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Botanische Ausstellung der Expedition nach Central- und Südamerika.

Im Königl. Botanischen Museum (Grunewaldstrasse 6/7) und in den Gewächshäusern des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin wurde am Montag den 20. d. Mts. bei freiem Eintritt eine Sonderausstellung eröffnet, welche bis 20. September (täglich von 9—12, 3—6 Uhr) andauern soll. Dieselbe giebt einen Ueberblick über die wissenschaftlichen und praktischen Ergebnisse einer Expedition nach Central- und Südamerika, welche der Director des Botanischen Gartens in Victoria (Kamerun), Herr Dr. P. Preuss, im Auftrage des „Colonial-Wirthschaftlichen Comités“, Berlin, mit Genehmigung des Auswärtigen Amtes vom Juni 1899 bis zum Juli 1900 ausgeführt hat. Unterstützt wurde die Expedition u. a. aus Mitteln der Wohlfahrtslotterie zu Zwecken der Deutschen Schutzgebiete. Der Zweck der Reise war, die z. Th. hochentwickelten Culturmethoden der verschiedensten tropischen Naturgewächse in den alten Culturländern Amerikas zu studiren, die gemachten Erfahrungen für unsere Kolonien, besonders für die aussichtsvollste

*) Barton, B., A monstrous form of a common field-daisy. (Botanical Gazette. Bd. XVI. 1891. p. 150.)

derselben, Kamerun, nutzbar zu machen und vor Allem die Ueberführung der besten Varietäten sämmtlicher Culturpflanzen in lebendem Zustande zu bewerkstelligen. Die Ausstellung zeigt, in wie weitgehendem Masse Herr Dr. Preuss diese Aufgabe erfüllt hat.

Die Ausstellung zeigt uns zunächst eine Zusammenstellung fast sämmtlicher Cacaosorten, sowohl in Früchten wie in der fertigen Handelswaare. Erst eine solche vollständige Sammlung, wie sie in Europa noch nicht vorhanden ist, giebt uns eine Idee von der grossen Verschiedenheit der einzelnen Sorten. Wir sehen hier unter Anderem die besten Cacaoarten der Erde, z. B. Nicaragua, Soconusco, Tabasco, Salvador und Venezuela Criollo, von welchen die vier ersteren überhaupt nicht auf den europäischen Markt gelangen. Diese werden in den Productionsländern nur in so geringen Mengen hervorgebracht, dass sie kaum den localen Consum zu decken im Stande sind, und erzielen wegen ihrer vortrefflichen Beschaffenheit Preise, wie sie auf europäischen Märkten undenkbar wären, z. B. 1,50 Mark und mehr für ein Pfund trockene Bohnen. — Interessant sind ferner alle die Gewinnung des Perubalsams in jedem Stadium zeigenden Gegenstände und die der Erläuterung dienenden Photographien, worüber bisher nur sehr unklare und verworrene Angaben vorlagen. — Die Sammlung der verschiedenen Kautschukarten Süd- und Centralamerikas zeigt uns die verschiedenen Formen, in welchen dieses werthvolle Product in den Handel kommt, dazu die verschiedenen Stammpflanzen, von denen eine der allerwichtigsten, welche den „Caucho blanco" liefert, erst durch Herrn Dr. Preuss näher bestimmt wurde.

Die berühmte mexikanische Vanille, welche als die beste der Welt gilt, ist in den acht verschiedenen Handelsclassen ausgestellt. Dieses Product geht ausschliesslich nach den Vereinigten Staaten, da man in Europa den hohen Preis von 44 Mark und darüber pro Pfund nicht bezahlt. — Einen prächtigen Eindruck macht ferner die grossartige Ausstellung von Faserstoffen. Kunstvoll gewebte und schön gefärbte Hängematten, Taschen, Gurte, Saumzeuge, werthvolle Flechtwerke, wie Matten, Hüte, besonders die berühmten Panamahüte, legen Zeugniss ab von der Intelligenz und Geschicklichkeit der Eingeborenen, aber auch von der Güte und der Mannigfaltigkeit der verwendeten Rohfasern. Kunstwerke gleichen Ranges sind die durch Eingeborene Mexicos und Nicaraguas angefertigten Schnitzereien und Malereien auf Fruchtschalen von Kürbissen und anderen hartschaligen Früchten. — Nehmen wir zu dem schon angeführten die reichhaltigen Zusammenstellungen von tropischen Früchten, Sämereien, Gewürzen, Getreidearten, Drogen, Farbstoffen, sowie Pflanzenversteinerungen und originelle Missbildungen (Holzblumen), so leuchtet ein, dass uns hier ein recht vollständiges Bild der pflanzlichen Erzeugnisse der alten wichtigen Culturländer im nördlichen und nordwestlichen Theile von Südamerika, Centralamerika und Westindien vorgeführt wird, welches in gleicher Weise für den Gelehrten wie für den Laien von grossem

Interesse ist. Die Fülle des Neuen und bisher Unbekannten lehrt aber auch recht deutlich, wie wichtig solche mit reichlichen Geldmitteln unterstützte Expeditionen sind, vorausgesetzt, dass sie von Männern ausgeführt werden, die, wie Herr Dr. Preuss, die Verhältnisse unserer Kolonien genau kennen und wissen, was für unsere Kolonien von Nutzen ist.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Amberg, Otto, Die von Schröter-Amberg modificirte Sedgwick-Rafter'sche Methode der Planktonzählung. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 283.)

Nach der Sedgwick'schen Methode wird der Fang durch feinen Sand filtrirt, der alles Plankton zurückbehält. Die Amberg-Schröter'sche Methode basirt auf der Sedgwick'schen. Als Filtrationsmedium dient Müllergaze der feinsten Sorte. Der wesentlichste Theil des Apparates ist das Filterrohr, eine nicht mehr als 20 cm lange, dickwandige Glasröhre mit einer lichten Weite von 1 cm, die beidseitig eben abgeschliffen ist. Ueber das eine Ende des Rohres wird ein Gazeläppchen von 4 cm Seite gespannt, das vorher einige Minuten in Wasser gekocht wurde. Ein tubulirter Erlenmeier dient als Pumpkolben. Durch die Bohrung des Pfropfens wird das Filterrohr gesteckt, das zugebundene Ende nach unten. Am Ansatzrohr wird ein Schlauch befestigt. Als Saugpumpe darf ein schwaches Vakuum angewendet werden, am einfachsten saugt man mit dem Mund.

Die Anwendung des Pumpkolbens kann dadurch vermieden werden, dass man von oben in das Rohr bläst.

Nach Beendigung der Filtration wird das Filtrat geprüft. Beim Vorhandensein von Organismen giesst man es noch einmal durch das Filter. Dieses wird schliesslich trocken gesogen oder geblasen.

Der Rückstand wird alsdann in ein bestimmtes Wasservolumen übertragen, das nach der Planktonmenge bemessen wird. Als Gefässe eignen sich tarirte Probegläschen, Messcylinder und Büretten. Alle diese Gefässe müssen einen inneren Durchmesser haben, der grösser ist, als der äussere des Filterrohres.

Die Uebertragung geschieht so, dass man entweder das losgebundene Läppchen mit der belegten Seite nach unten über die Oeffnung des Messglases legt, in das man vorher Wasser eingegossen hat bis zur Marke 9 cm^3. Dann legt man den Daumen über das Läppchen und schüttelt so lange, bis es rein ist. Unter dem Mikroskop wird es auf Reinheit geprüft. Dann füllt man tropfenweise mit Formalin auf 10 cm^3 auf. Oder man legt das Läppchen wie oben auf und bindet es fest. Dann lässt man aus

20 cm Höhe aus der Spritzflasche einen kräftigen, senkrechten Strahl wirken. Schliesslich wird Wasser und tropfenweise Formalin in das Messglas gegossen, bis 10 cm^3 erreicht sind.

Verf. hat das tarirte Probegläschen 3 Tage stehen lassen und dann das Volumen des Planktons abgelesen, mit eingerechnet das Volumen des Auftriebes.

Um zu zählen, muss man 1 cm^3 Plankton und Wasser herausnehmen und in die Zählkammer einfüllen. Dieselbe ist der Sedgwick'schen ganz ähnlich.

Auf einem grossen Objectträger ist ein Rahmen aus 5 mm breitem und 1 mm dickem Messingblech aufgekittet von den inneren Dimensionen 20 $\times$ 50 mm. Der Boden ist nicht eingetheilt. Die Kammer wird bedeckt mit einem dünnen Objectträger, ihre Kapazität beträgt genau 1 cm^3.

Man nimmt entweder mit einer Pipette 1 cm^3 aus dem Gefäss heraus oder lässt direct in die Kammer ausfliessen. Nach dem Füllen wird das Deckglas flach aufgeschoben.

Vor dem Füllen wird das Mikroskop montirt. Als Okular wird ein Okularmikrometer verwendet, dessen Messeinlage ersetzt ist durch eine Blecheinlage mit quadratischem Ausschnitt. Dieser deckt sich bei der Vergrösserung Hartnack, Obj. 3, Oc. 2 bei ausgezogenem Tubus mit einem mm^2 des Objects, unter dem Quadrat befindet sich also 1 mm^3 Flüssigkeit mit Plankton.

Die Einstellung geschieht auf die obere Ecke links. Man verschiebt horizontal und zählt eine Reihe.

Verf. hat in der Regel 50 Quadrätchen gezählt und diese in der Diagonale gewählt, aber alle gezählt, leere wie überfüllte. Während des Zählens wechsele man beständig die Einstellung; denn in dem 1 mm hohen Raum liegen nicht alle Planktonten gleich hoch.

Hat man z. B. bei der Zählung in 50 Quadraten 214 Melosirazellen gefunden, so muss man multipliciren mit 20 und erhält 4280 in 1 cm^3, demnach sind in 10 cm^3 42 800 Melosiren enthalten, die 10 cm^3 entsprechen aber dem ganzen Fang. Multiplicirt man dann noch mit dem Filtrationscoefficienten, so erhält man die Anzahl der Zellen unter 1 m^2.

Haensler (Kaiserslautern).

Goupil, P., Tableaux synoptiques pour l'analyse des engrais et des amendements. (Collection des tableaux synoptiques.) 16⁰. 80 pp. Avec fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900. Fr. 1.50.

Goupil, P., Tableaux synoptiques pour l'analyse des vins, de la bière, du cidre et du vinaigre. (Collection des tableaux synoptiques.) 16⁰. 80 pp. Avec 10 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900. Fr. 1.50.

Lee, A. B., Microtomist's vade-mecum: Handbook of methods of microscopic anatomy. 5th ed. 8⁰. $8^7/_8 \times 5^3/_4$. 546 pp. London (Churchill) 1900. 15 sh.

Tellera, Giacomo, Sul modo di distinguere lo zuchero greggio di canna da quello di barbebietole. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 2—4.)

Botanische Gärten und Institute.

Chomienne, Marcel, Le laboratoire départemental de bactériologie de Constantine. [Thèse.] 8°. 40 pp. Montpellier (Delord-Boehm & Martial) 1900.

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. III. No. 22. gr. 8°. p. 27—44. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. —.60.

Wallis, E. J., Illus. of the Royal Botanic Gardens, Kew, from photographs taken by permission. Obl. 4to. London (E. Wilson) 1900.
2 sh. roan 2 sh. 6 d.

Referate.

Macbride, Th. H., The North American Slime-Moulds. Mit 19 Tafeln. New-York (The Macmillan Company) 1899.
Pr. 2,25 Doll.

Nachdem 1892 die Monographie der Schleimpilze von Massee, 1895 diejenige von Lister erschienen war, nimmt es nicht Wunder, wenn das weitere floristische Studium eine grosse Anregung erhielt. Speciell in Amerika beschäftigten sich seit einer Reihe von Jahren viele Forscher mit diesen interessanten Formen, und so war hier der Boden für eine monographische Bearbeitung am meisten geebnet.

In den Hauptzügen schliesst sich Verf. an Lister an, doch verschmäht er das Gute der Schroeter'schen Eintheilung nicht. Dieser speciell systematische Abschnitt umfasst den Haupttheil, daneben ist für eine kurze historische Einleitung, sowie für eine allgemeine Schilderung des Baues, der Entwickelung etc. nur wenig Raum übrig geblieben.

Die einzelnen Arten werden ausführlich beschrieben. Der Synonymie ist ein breiter Raum gewidmet, daneben finden sich bei den meisten Arten ausführlichere Bemerkungen über Bau, Verwandtschaft, Variabilität und Standort. Aus allem lässt sich ein erschöpfendes Bild der Art gewinnen.

Hervorzuheben sind die Bestimmungstabellen, die sich für Gattungen und Arten vorfinden.

Um einen Ueberblick über den Reichthum Nordamerikas an *Myxomyceten* zu geben, ist es vortheilhaft, näher auf die Gattungen und Arten einzugeheu. Dabei sei noch bemerkt, dass auch die aus Mittelamerika bisher bekannt gewordenen Formen aufgenommen sind.

I. Phytomyxinae Schroet.

1. *Plasmodiophora* (1. Art).

II. Exosporeae Rost.

2. *Ceratiomyxa* (2)

III. Myxogasteres Fries

A) *Physaraceae*

a) *Physareae*
3. *Fuligo* (3)
4. *Physarum* (38)
5. *Tilmadoche* (4)
6. *Badhamia* (11)
7. *Physarella* (1)
8. *Craterium* (7)
9. *Cienkowskia* (1)
10. *Leocarpus* (2)

b) *Didymeae.*
11. *Mucilago* [1]) (1)
12. *Didymium* (10)
13. *Diderma* (17)
14. *Lepidoderma* (1)

[1]) Ist gleich *Spumaria.*

B) *Stemonitaceae*

a) *Amaurochaeteae*
15. *Amaurochaete* (1)

b) *Stemoniteae*
16. *Brefeldia* (1)
17. *Stemonitis* (12)
18. *Comatricha* (11)
19. *Diachea* (3)

c) *Lamprodermeae*
20. *Enerthenema* (1)
21. *Clastoderma* (1)
22. *Lamproderma* (6)

C) *Cribrariaceae*

a) *Liceae*
23. *Licea* (5)

b) *Reticularieae*
24. *Reticularia* (1)
25. *Enteridium* (1)
26. *Dictydiaethalium* (1)

c) *Tubifereae*
27. *Lindbladia* (1)
28. *Tubifera*[2]) (3)

[2]) Ist gleich *Tubulina.*

d) *Orcadelleae*
29. *Orcadella* (1)

e) *Cribrarieae*
30. *Cribraria* (15)
31. *Dictydium* (1)

D) *Lycogalaceae*

32. *Lycogala* (4)

E) *Trichiaceae*

a) *Dianemeae*
33. *Dianema* (11)

b) *Perichaeneae*
34. *Ophiotheca* (3)
35. *Perichaena* (4)

c) *Arcyrieae*
36. *Lachnobolus* (2)
37. *Arcyria* (11)
38. *Heterotrichia* (1)

d) *Prototrichieae*
39. *Prototrichia* (1)

e) *Trichieae*
40. *Hemitrichia* (10)
41. *Calonema* (1)
42. *Trichia* (13)
43. *Oligonema* (4)

Aus dieser kurzen Uebersicht erhellt der Reichthum der nordamerikanischen Flora an *Myxomyceten.*

Die dem Buche beigegebenen Tafeln zeigen in photographischer Reproduktion Habitusbilder, Details des Capillitiums, Sporen etc. Die Ausführung ist recht gut, und das Buch wird daher auch durch das Abbildungsmaterial sich bald Freunde verschaffen.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Beitrag zur Kenntniss der *Neovossia Moliniae* (Thm.) Koern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XVIII. Heft 2. p. 73—78. 1 Tafel.)

Verf. beschreibt ausführlich die Wachsthumserscheinungen und Sporenbildung von *Neovossia Moliniae.* Auf Grund derselben tritt er für die Aufrechterhaltung der Gattung *Neovossia* und ihre Trennung von *Tilletia,* mit der sie Winter zusammengezogen hatte, ein. Das Material stammt von einem neuen Standorte des

bis jetzt nur von Laibach bekannten Pilzes, den Mattirolo bei Rodero (Provinz Como) entdeckte.

Appel (Charlottenburg.)

Lindau, G., *Rhizidium lignicola* nov. spec., eine holzbewohnende *Chytridiacee.* (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XLI. p. XXVII—XXXIII. Mit 12 Figuren.)

Auf einem Stück Rosskastanienholz, auf welchem Lindau mehrere Jahre hindurch *Amylocarpus encephaloides* cultivirte, fand er neuerlich einen zu den *Chytridiaceen* gehörigen Pilz. Ausführliche Culturversuche überzeugten den Verf., dass der Pilz zu der bisher monotypen Gattung *Rhizidium* zu stellen ist, die er im Sinne Schröter's auffasst. Ob diese Stellung noch geändert werden muss, ist vorläufig nicht abzusehen, da Dauersporen noch nicht zur Beobachtung gelangten.

Appel (Charlottenburg).

Davis, B. M., The spore-motter-cell of *Anthoceros.* (Contributions from the Hull Botanical Laboratory. XV. — Botanical Gazette. Vol. XXVIII. 1899. p. 89.)

In der Sporenmutterzelle wird der Chloroplast zunächst als differencirte, stärkehaltige Plasmamasse sichtbar. Im entwickelten Zustand zeigt er eine wabige Structur: Die Höhlungen in ihm sind von je einem Stärkekorn in Anspruch genommen.

Nach zweimaliger Theilung des Chromoplasten finden sich in jeder Sporenmutterzelle vier symmetrisch um den Zellkern gelagerte, stärkereiche Chromoplasten.

Der ruhende Kern enthält einen Nucleolus und ein äusserst schmales Chromatinband, dessen Structurdetails sich der Beobachtung entziehen. Schickt sich der Kern zur Theilung an, so bildet sich um ihn zunächst eine Hülle zarter Fibrillen, seine ursprünglich unregelmässig kantigen Contouren gestalten sich immer mehr zu dem gewohnten Spindelbild um. An den Polen ist die Theilungsspindel abgeflacht, Centrosphären oder Centrosome liessen sich nirgends finden.

Die Theilungen in der Sporenmutterzelle erfolgen successiv die Vorgänge bei der zweiten Theilung wiederholen die der ersten. Die Chromosomen — vier an Zahl — theilen sich offenbar durch Längsspaltung.

Die völlig ausgebildete Sporenmutterzelle enthält vier Chloroplasten, welchen innen je ein Kern angelagert erscheint. Das Plasma zerklüftet sich in vier Portionen und leitet somit die Bildung der Sporen ein.

Küster (Halle a. S.)

Mikutowicz, Joh, Zur Moosflora der Ostseeprovinzen. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XLII. 1899. p. 87—93.)

Verf. führt im Ganzen etwa 33 Moosformen auf, von welchen 22 neu für das Gebiet sind. Die angeführten Arten gehören zu folgenden Gattungen:

Leucobryum	1	Art,	1	Art	neu für das	Gebiet,
Orthotrichum	1	„	1	„	„	„
Bryum	3	„	3	„	„	„
Mnium	1	„	1	„	„	„
Cinclidium	1	„	1	„	„	„
Fontinalis	2	„	1	„	„	„
Neckera	1	„	1	„	„	„
Eurhynchium	1	„	1	„	„	„
Rhynchostegium	1	„	—	„	„	„
Amblystegium	1	„	1	„	„	„
Hypnum	18	„	16	„	„	„
Metzgeria	1	„	1	„	„	„
Aneura	1	„	—	„	„	„

Fedtschenko (Petersburg.)

Warnstorf, C., Neue Beiträge zur Kenntniss europäischer und exotischer *Sphagnum*-Formen. (Hedwigia. Heft 2. 1900. p. 100—110.)

Es werden vom Verf. ausführlich mit Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse beschrieben:

A. Aus Sect. *Cuspidata:*

1. *Sphagnum trichophyllum* Warnst. — Tasmania: Mt. Wellington leg. 1887. R. A. Bastow (no. 2213) in Hb. Brotherus.
2. *Sphagnum virginianum* Warnst. — Nord-Amerika: Virginien, in „the Great Dismal Swamp, Corder of Lake Drummond". Juli 1898. leg. Thos. H. Kearney (no 1668).
3. *Sphagnum Kearneyi* Warnst. — Mit voriger an demselben Standorte (no. 1677).
4. *Sphagnum fallax* Klinggr. in Topogr. Fl. von Westpreussen. p. 128 (1880) erw. Warnst. — Moskau: Butirki, Sumpf beim Chutor. Sept. 1898. leg. Dr. Zickendrath.

B. Aus Sect. *Subsecunda:*

5. *Sphagnum subobesum* Warnst. — Japan: Aomori, im April 1897. leg. Faurie (no. 56) in Hb. Bescherelle.

C. Aus Sect. *Rigida:*

6. *Sphagnum densicaule* Warnst. (Syn.: *Sph. ericetorum* C. Müll. sed non Brid. et Bescherelle). — Insel Chatham bei Neuseeland: „In ericeto". 1898. leg. Schauinsland (Hb. C. Müller).

D. Aus Sect. *Cymbifolia:*

7. *Sphagnum microcephalum* C. Müll. (Syn.: *Sph. maori-compactum* C. Müll. in litt. 1899). — Neuseeland: „Summo monte (7000') Ben Lommond". 1897. leg. Schauinsland in Hb. C. Müller.
8. *Sphagnum Henryense* Warnst. — Nord-Amerika: Virginien, Cape Henry, Princess Anne County in „The Desert" im Juli 1898. leg. Thos. H. Kearney (no. 1861).
9. *Sphagnum brevicaule* Warnst. — Nord-Amerika: Nord-Carolina, Newbern, Craven County im August 1898. leg. Kearney (no. 1977).
10. *Sphagnum pauciporosum* Warnst. — Borneo: Kenepei leg. Teysmann in Hb. Mus. Buitenzorg (Java). Von Fleischer in Musci frond. Archipel. Ind. sub. no. 51 ausgegeben.

Warnstorf (Neuruppin).

Osborne, T. B. and **Campbell, G. F.**, Vegetable proteids. (Journal American Chemical Society. XX. p. 393.)

Osborne, T. B. and **Campbell, G. F.**, Proteids of the Soy-Bean. (Journal American Chemical Society. XX. p. 419.)

Die Verff. zeigen, dass die Samen der Erbse, Linse, Saubohne und Wicke im Gehalt an Legumin, Legumelin und Proteose übereinstimmen, während die drei erstgenannten Samen noch Vicilin enthalten. Das Globulin ist der hauptsächlichste proteïdische Bestandtheil der Samen; Wickenmehl wies davon ca. 10 pCt. auf, Erbsen-, Linsen- und Saubohnenmehl 10 resp. 13 und 17 pCt. eines Gemisches des genannten Proteids mit Vicilin. Zur Trennung des Legumins und Vicilins giebt es noch keine Methode, doch steht fest, dass die Linse am meisten Vicilin enthält, die Saubohne am wenigsten. Vicilin ist wahrscheinlich kein Abkömmling des Legumins, da die Wickensamen ganz frei davon sind. Bemerkenswerth ist, dass das Vicilin weniger Schwefel enthält, als die anderen bekannten Proteide. Legumelin ist entweder ein Albumin oder ein Globulin, wahrscheinlich das erstere und ist in allen von den Verff. untersuchten Leguminosensamen gefunden worden, mit Ausnahme der Samen von *Phaseolus vulgaris* und der blauen und gelben Lupine. Die in den Samen vorkommende Menge schwankt von 2 pCt. in der Erbse zu 1,25 pCt. in der Linse und Saubohne. Proteose ist nur in geringer Menge vorhanden. Die Erbse enthält davon ca. 1 pCt., die Saubohne 0,5 pCt., Linse und Wicke enthalten noch weniger.

In der Soyabohne ist das Hauptproteid „Glycinin", ein Globulin, welches in seinen Eigenschaften dem Legumin sehr ähnlich ist, aber ungefähr doppelt so viel Schwefel enthält. Seine Zusammensetzung ist: C 52,12, H 6,93, N 17,53, S 0,79, O 22,63. Die Soyabohne enthält ferner noch ein löslicheres Globulin, ferner 1,5 pCt. Legumin und eine geringe Menge Proteose.

Siedler (Berlin).

Gauchery, P., Recherches sur le nanisme végétal. (Annales de sciences naturelles. Botanique. Série VIII. T. IX. p. 61—156. Mit 30 Textzeichnungen und 5 Tafeln.)

Nanismus, d. h. zwerghafter Wuchs, ist oft nicht zu trennen von Monstrosität oder Anomalie (wie sie z. B. in der Horticultur durch theilweise oder vollständige Verstümmelung eines vegetativen Organes erzeugt wird). Auch durch Pilze (z. B. *Aecidium*) werden ähnliche Erscheinungen hervorgerufen, jedoch in der Regel nicht Nanismus im strengsten Sinn, bei welchem die Pflanze trotz ihrer Kleinheit eine lückenlose Entwickelung aller Organe erkennen lässt. Ferner ist mit Nanismus nicht zu verwechseln die als specifische Charaktereigenschaft gewisser Pflanzen aufzufassende (absolute) Kleinheit, welche in den Speciesnamen „*nana*", „*pygmaea*", „*pumila*" etc. ihren Ausdruck findet und zweckmässig als Pygmaeismus zu charakterisiren wäre (z. B. *Ranunculus pygmaeus* etc.). Dem gegenüber wäre der Nanismus im engeren Sinne als accidentaler Nanismus zu bezeichnen. Aber auch dieser kann verschiedenen

Ursprungs sein. Entweder ist er bedingt durch äussere besonders klimatische Einflüsse (provocirter Nanismus) oder er hat seinen Grund in einer uns bekannten speciellen Anlage des Individuums (constitutioneller Nanismus).

Als Nanismus erzeugende Factoren können gelten: 1. Schlechte Ernährung und gehinderte Entwickelung des Embryo. 2. Verstümmelung und schlechte Lebensbedingungen während der Keimung. 3. Gesammteinfluss der Umgebung; ferner: Trockenheit, bedeutende Meereshöhe (*Carlina acaulis* wird auf gutem Boden var. *caulescens*), Kälte (*Teucrium scorodonia* bildet in 1500 m Meereshöhe 1—4 genäherte, in der Ebene dagegen 5—12 weit auseinander stehende Blattpaare). Der Einfluss der Kälte überträgt sich auch auf den Samen; Samen, welche lange Zeit der Kälte ausgesetzt waren, geben Pflanzen, welche sich schneller entwickeln und schneller fructificiren, wobei der vegetative Theil zu kurz kommt.

Um Aufschluss darüber zu erhalten, worin sich der Nanismus äussert, unabhängig von localen Verhältnissen, hat Verf. zwerghafte und normale Pflanzen unter durchaus den gleichen Lebensbedingungen cultivirt und untersucht, so dass angenommen werden kann, dass die Ursache des Nanismus nicht eine äussere, sondern innere war. Die Untersuchung wurde ausgeführt an einer grösseren Anzahl von Arten aus den verschiedensten Familien, und zwar nach folgenden Gesichtspunkten: a) äussere, b) innere Morphologie. Die Resultate der Einzeluntersuchungen lassen sich kurz, wie folgt, zusammenfassen:

Die Reduction geht an den unterirdischen Theilen weiter als an den oberirdischen. Die Achse ist gewöhnlich nicht verzweigt, die Internodien kürzer und weniger zahlreich; der der Assimilation dienende Apparat ist vereinfacht und reducirt, z. B. die Blätter nicht oder nur undeutlich gezähnt; wenn die normale Pflanze verschiedene Formen von Blättern besitzt, so ist bei der zwerghaften nur die Urform vertreten.

Die Keimblätter haben eine längere Lebensdauer; die Grössenreduction tritt an Achse und Blättern deutlicher zu Tage als in der Blütenregion, d. h. bei einer zwerghaften Pflanze ist der reproductive Apparat im Vergleich zum vegetativen unverhältnissmässig mächtig entwickelt. Die Samen zeigen nur geringe Unterschiede.

Auch im anatomischen Bau erstreckt sich die Reduction der Grössenverhältnisse nicht in gleichem Maass auf alle Organe, z. B. ist die Grössenverringerung der Epidermiszellen weniger auffallend als diejenige der Gefässe. Das Korkgewebe ist im Verhältniss zum Durchmesser des Centralcylinders mächtig entwickelt. Die Gewebe des letzteren sind wenig differencirt, z. B. das secundäre Holzparenchym ist schlecht oder nicht ausgebildet, das Mark dagegen besser als bei normalen Pflanzen. Im Blattstiel ist die Zahl der Gefässe reducirt. Das Meristem des Cambiums ist bei manchen zwerghaften Pflanzen auffallend schwach entwickelt, oft nur angedeutet, bei anderen fällt die Cambiumthätigkeit ganz weg.

Aus den beobachteten Thatsachen zieht Verf. folgende Schlüsse: Nachdem aus verschiedenen Samen einer und derselben

Mutterpflanze (oder sogar Frucht) bei völlig gleichen Lebensbedingungen Individuen von sehr verschiedenem Habitus hervorgehen können, ist es nöthig, beim Experimentiren mit Pflanzen, welche aus Samen gezogen werden, eine möglichst grosse Anzahl von Individuen der Untersuchung zu Grunde zu legen, um so aus derselben Fehlerquellen zu eliminiren, welche ihren Grund haben in der Neigung einzelner Individuen zu Nanismus. Bei der Beschreibung einer Art müssten die Unterschiede zwischen normalen und zwerghaften Pflanzen in Betracht gezogen werden besonders hinsichtlich der Grösse von Blättern, Internodien etc.

Auch die anatomische Systematik muss mit diesen Factoren rechnen; die besten anatomischen Charaktere giebt noch der Bau der Epidermis (besonders Haare, Spaltöffnungen), weil dieser den geringsten Schwankungen unterliegt. Die Blütenregion, welche bei Zwergen am wenigsten alterirt wird, liefert immer die besten Charaktere zur Fixirung der Art.

Neger (München).

Donniston, R. H., The comparative structure of the barks of certain American Viburnums. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. No. 7.)

Aus der vergleichenden Studie geht hervor, dass zwischen den untersuchten *Viburnum*-Rinden zwar nicht erhebliche Unterschiede bestehen, immerhin aber eine Differentialdiagnose selbst der Pulver möglich ist. Die Rinde von *V. Opulus* besitzt in allen Geweben weit kleinere Zellen, als die übrigen Rinden; im Pulver fallen zahlreiche Trümmer kleinzelligen Korkes auf. Die Rinde besitzt zahlreiche compakte Gruppen von Bastfasern. Die Steinzellen sind kleiner und weichen in der Form sehr von einander ab. Ein Tangentialschnitt der Markstrahlen zeigt, dass die Zellen derselben dichter zusammenstehen und etwas kleiner sind. als bei den übrigen *V.*-Rinden. *V. prunifolium*, *V. Lentago* und *V. cassinoides* ähneln einander sehr. Bastfasern fanden sich in der Rinde von *V. prunifolium* nicht, während hier häufig zahlreiche Holzfasern ihren Weg in das Pulver finden und dann irrthümlich für Bastfasern angesehen werden können. In den anderen Arten sind Bastfasern zahlreich vorhanden. Gerbstoff fand sich in allen Arten mit Ausnahme von *V. prunifolium* und *V. Lentago*.

Siedler (Berlin).

Bornmüller, J., *Physoptychis Haussknechtii* Bornm. sp. nov. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft XIII/XIV. p. 1—3.)

Die Gattung *Physoptychis* galt bisher für monotyp, da nur *Ph. gnaphalodes* (DC.) Boiss. aus dem nördlichen und westlichen Persien bekannt war. Verf. beschreibt nunmehr eine zweite Art, *Ph. Haussknechtii*, aus dem östlichen Anatolien, die bis jetzt nur von einem einzigen Standorte, dem Dumurudschudagh zwischen Siwas und Diwrigi, vorliegt.

Appel (Charlottenburg).

Fernald, M. L., Three new western plants. (Erythea. Vol. VII. 1899. p. 121 ff.)

Enthält englische Beschreibungen von *Carex Blankinshipii* n. sp. aus Hydesville, Humboldt County, in Californien, mit *C. hirtissima* W. Boott nahe verwandt; *Amelanchier Cucickii* n. sp., ein 2—3 m hoher Strauch aus Union County, Oregon, verwandt mit *A. alnifolia* Nutt. und *A. pallida* Greene; *Castilleia Dixonii*, verwandt mit *C. miniata* Dougl., von der sie sich auch habituell sehr wenig unterscheidet; von Roland B. Dixon in der Quinaitt Indian Agency, Wash., entdeckt, wo sie an der Seeküste hart über der Strandlinie im sandigen Boden in Menge wächst.

Die Abhandlung ist im Gray-Herbarium der Harvard University verfasst.

Wagner (Wien).

Mezzana, N., Sopra un caso di fasciazione nel fusto di *Cucurbita Pepo*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 268—273.)

Ein bei Savona wachsender Kürbisstengel von 13 m Länge war in dem letzten obersten Meterstücke verbändert. Durch 8 m Länge kroch der Stengel auf dem Boden und war cylindrisch, mit normaler Blattstellung $^{2}/_{5}$ und breiten Laubblättern; als aber derselbe an einem Pfahle zu winden begann, auf ca. 9 m seiner Länge, war sein Querschnitt elliptisch mit 18 $\times$ 11 mm Achsenlänge. Indem seine Breite allmählich zunahm, betrugen die Achsenlängen auf einem Querschnitte von 12 m kaum mehr als jene. An dem verbänderten Theile wurden neben der Ranke und dem Blütenstiele in der Blattachsel auch normale, cylindrische Zweiglein entwickelt.

Längs des unteren Theiles der Fasciation haben die Blätter eine Stellung nach $^{3}/_{8}$, aber höher hinauf haben die Blätter das Bestreben, sich in transversale Reihen zu stellen, normal zu der Verbänderungsfläche und abwechselnd zu beiden Seiten derselben. Im obersten Theile sind die Reihen nicht mehr gerade, sondern gekrümmt, in Folge ungleichen Seitenwachsthums des verbänderten Theiles, und sie veranlassen jene typische, wellige und gedrehte Ausbildung des breitesten Stengeltheiles. Die Zahl der Blätter nimmt immer mehr zu, so dass ihrer bis 11 in einer Reihe gezählt werden, alle haben aber schmälere Spreiten.

Der Scheitel des Stengels ist abgestumpft und von einer Menge dicht gedrängter Blüten und Blattrudimente bedeckt. Das Ganze sieht einem kammartigen Knäuel ähnlich und ist 14 cm lang, 5 cm breit. An seinem Rande hängen 32 kleine Früchtchen herab. Ein Querschnitt durch den Knäuel zeigt eine zweizeilige Anordnung der parallelen Reihen von Blütenknospen.

Verf. fügt hinzu, erfahren zu haben, dass die Pflanze aus Samen einer Frucht stammte, welche anderswo aus den übrigen Samen unter sonst normalen auch fünf ebenfalls fasciirte Exemplare hervorgebracht hatte, so dass nach Verf. gewissermaassen eine erbliche Tendenz zu der Anomalie vorliegen würde.

Da ferner der Boden, auf dem das Exemplar herangewachsen war, mager und eher trocken, ein Thonerdesilicat, war, so glaubt Verf. ausschliessen zu dürfen, dass diese Fasciation durch Ueberfluss an Nahrung hervorgerufen worden wäre.

Solla (Triest).

Frank, Prüfung des Verfahrens der Beizung der Kartoffelsaatknollen zur Erzielung höherer Erträge. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXVI. 1899. No. 29.)

Bezugnehmend auf frühere Versuche führt Verf. die Resultate mehrerer im Jahre 1898 vorgenommener Versuche an. Es wurden geerntet im mittelschweren Lehmboden mit ziemlich durchlässigem Untergrund auf 1 a:

	Magnum bonum.		Sächs. Zwiebel.	
	Ertrag. Ctr.	Stärke. %	Ertrag. Ctr.	Stärke. %
Ungebeizt	4,83	20,3	4,81	21,1
Gebeizt	5,35	19,7	5,12	20,9

Auf mergeligem Sandboden auf 1 Morgen:

	Daber'sche Kartoffel.	
	Ertrag. Ctr.	Stärke. %
Ungebeizt	35,5	20,9
Gebeizt	40,0	20,9

Auf leichtem sandigen Boden. Versuchsfeld 1/3 Morgen:

	Ertrag.
Ungebeizt	25,9 Ctr.
Gebeizt	27,5 „

Auf verschiedenem Boden, 41 Ruthen:

	Daber'sche Kartoffel. Ertrag.
Ungebeizt	20,10 Ctr.
Gebeizt	19,80 „

Auf leichtem Sandboden. Versuch je 3 Reihen mit 300 Saatknollen:

	Sorte Eyhts. Ertrag. kg		Stärke. kg
	Gesunde.	Kranke.	
Ungebeizt	122	0,60	18,4
Gebeizt in Kupfer-Vitriolkalkbrühe	104	0,25	18,6
Gebeizt in Kupfer-Zuckerkalkbrühe	117	0,10	17,9

Verf. folgert hieraus, dass durch Beizen der Knollen höhere Erträge erzielt werden, dass dagegen der Einfluss auf den Stärkegehalt geringer ist. Am Schluss wird die zur Beizung nöthige Bordelaiser Brühe besprochen.

Thiele (Visselhövede).

Manila Hemp in British North Borneo. (Royal Gardens, Kew. Bulletin of miscellan. information. 1898. No. 133—134.)

Musa textilis Nees liefert den Manila-Hanf auf Nord-Borneo nicht in der wilden, sondern nur in der cultivirten Form, von welcher wiederum mehrere Varietäten existiren. Da bei der Cultur

häufig Rückschlag eintritt, so müssen unter den mehrere Monate alten Pflanzen diejenigen, welche sich in Form der wilden Banane („gerotei") entwickeln, entfernt werden, während man die edle Form („Lenut") stehen lässt. Die Cultur und Gewinnung der Faser werden in dem Artikel eingehend beschrieben. Von Interesse ist hierbei der Umstand, dass die Pflanze ein gleichmässiges feuchtwarmes Klima und guten Boden verlangt, wie sie nur die Philippinen und Borneo zu bieten vermögen.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Saccardo, P. A., Di Domenico Vandelli e della parte ch'ebbe lo studio Padovano nella riforma dell' istruzione superiore del Portogallo nel settecento. (Atti e Memorie della R. Accademia di Padova. Vol. XVI. 1900. p. 71—85.)

Sommier, S., Cenni necrologici sul prof. Antonio Aloi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 160.)

Bibliographie:

Borge, O., Register zu G. Lagerheim's und O. Borge's Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. I—II und I—IX. (La Nuova Notarisia. Serie XI. 1900. p. 101—119.)

Just's botanischer **Jahresbericht.** Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt und herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXV. (1897.) Abth. II. [Schluss-]Heft 4. gr. 8°. IX und p. 481—681. Berlin und Leipzig (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 11.50.

Just's botanischer **Jahresbericht.** Herausgegeben von **K. Schumann.** Jahrg. XXVI. (1898.) Abth. I. [Schluss-]Heft 4. gr. 8°. VIII und p. 481—663. Berlin und Leipzig (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 10.50.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Ewart, A. J., First stage botany. For the elementary stage of the science and art department. Cr. 8°. 260 pp. London (Clive) 1900. 2 sh.

Algen:

Amberg, O., Beiträge zur Biologie des Katzensees. (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich. Jahrg. XLV. 1900. p. 78. Tafel I—V.)

Dixon, H. H., On the structure of coccospheres and the origin of coccoliths (Proceedings of the Royal Society, London. LXVI. 1900. p. 305—314. 1 pl.)

Forti, Achille, Pugillo di Diatomee del laghetto di Lasés nel Trentino. (La Nuova Notarisia. Ser. XI. 1900. p. 97—100.)

Fuhrmann, O., Beiträge zur Biologie des Neuenburger Sees. (Biologisches Centralblatt. XX. 1900. p. 85—96, 120—128.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gutwinski, R., Glony suchy i Makova. (Sprawoz. Komis. fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. XXXV. 1900. p. 3—25.)

Hartz, N. and **Oestrup, E.**, Danske Diatoméjord-Aflejringer. B. Diatoméerne af **E. Oestrup.** (Danmarks geolog. Unders. II. R. N. 9. p. 35—81. Tav. II. Kjöbenhavn 1899.)

Heiden, Diatomeen des Conventer Sees bei Doberan. (Mittheilungen aus der Grossherzogl. Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt. X. 1900. No. 21.) 32 pp. 1 Doppeltafel. Rostock 1900.

Holmboe, J., Undersoegelser over Norske Ferskvands-Diatoméer. I. Diatoméer fra Indsjöer i det Sydlige Norge. (Archiev for Mathem. og Naturw. Bd. XXI. 1900. No. 8.) 72 pp. 1 Taf.

Kraemer, H., Some notes on Chondrus. (The American Journal of Pharmacy. 1899. No. 71. p. 479—483.)

Moore, G. T., Algae as a cause of the contamination of drinking water. (The American Journal of Pharmacy. 1900. No. 72. p. 25—36.)

Schorler, Br., Das Plankton der Elbe bei Dresden. (Zeitschrift für Gewässerkunde. III. 1900.) 27 pp.

Trybom, F., Sjön Nömmen i Jönköpings Län. (Meddel. fr. K. Landtbruksstyrelsen. 1899. No. 2.) 51 pp. 1 Karte. Stockholm 1899.

Pilze:

Bresadola, Hymenomycetes Fuegiani. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Stockholm. LVII. 1900. p. 311—317.)

Muscineen:

Cardot, J. and **Thériot, I.**, New or unrecorded Mosses of North America. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 12—24. With plates II—V.)

Gefässkryptogamen:

Levier, E., Due Felci della Cina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 137.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bourquelot, Em. et **Laurent, J.**, Sur la composition des albumens de la fève de Saint-Ignace et de la noix vomique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 19. Mai.)

Charabot, Eugène, Genèse des composés terpéniques dans les végétaux. [Thèse.] 8°. 94 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

Green, J. R., Introduction to vegetable physiology. 8°. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 480 pp. London (Churchill) 1900. 10 sh. 6 d.

Johnson, Duncan S., On the endosperm and embryo of Peperomia pellucida. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 1—11. With plate I.)

Karsten, G., Entgegnung zu F. Schütt's Arbeit: „Die Erklärung des centrifugalen Dickenwachsthums der Membran." (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 16/17. p. 273—274.)

Klaatsch, H., Grundzüge der Lehre Darwin's. Allgemein verständlich dargestellt. 8°. 173 pp. Mannheim (J. Bensheimer) 1900. M. 1.—

Meyer, Gottfried, Beiträge zur Anatomie der auf Java cultuvirten Cinchonen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXXII. 1900. Heft 6. p. 409—441. Mit 1 Tabelle und 8 Textfiguren.)

Schütt, F., Die Erklärung des centrifugalen Dickenwachsthums der Membran. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 16/17. p. 245—273. Mit 1 Tafel.)

Wiegand, Karl M., De development of the embryo-sac in some monocotyledonous plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 25—47. With plates VI, VII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sul Ranunculus cassubicus L. e sul R. polyanthemus L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 142—148.)

Ascherson, P. und **Graebner, P.**, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lief. 12. [Bd. II. p. 465—544.] Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 2.—

Baker, R. T., Deane, H. and **Maiden, J. H.,** On three new species of Eucalyptus, on two new species of Casuarina; observations on the Eucalypts of New South Wales. VI. (Proceedings of the Linnean Society Sydney. 1900.) 8°. 35 pp. 8 pl.

Becker, W., Bemerkungen zu den Violae exsiccatae. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 109—111.)

Bonnier, Gaston et **de Layens, Georges,** La végétation de la France. T. 1: Tableaux synoptiques des plantes vasculaires de la flore de la France. 2e édition, revue et corrigée. 8°. XXVII, 418 pp. Avec 5291 figg. représentant les caractères de toutes les espèces, qui sont décrites sans mots techniques, et une carte des régions de la France. Paris (Dupont) 1900. Fr. 9.—

Casali, C., Sulla classificazione dei generi Boelia Webb. e Retama Boiss. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 149.)

Duchesne, Emile, Aux Stanley-Falls: la forêt de la rive droite de la Tshopo. (Semaine hortic. 1900. p. 208.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 200, 201. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. à Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Fouillade, Note sur Nigella gallica Jord. (Extr. du Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres. 1899.) Petit in 8°. 14 pp. Niort (impr. Lemercier & Alliot) 1900.

Krok, N. och **Almquist, S.,** Svensk Flora för skolor. Del I. Fanerogamer. 6. upplagan. 12°. Stockholm 1900.

Micheletti, L., Aggiunte e rettificazioni. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 158.)

Murr, Josef, Farbenspielarten aus den Alpenländern, besonders aus Tirol. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 101—105.)

Robinson, B. L., New Caryophyllaceae and Cruciferae of the Sierra Madre, Chihuahua, Mexico. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 58—60.)

Schwaighofer, A., Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen. Für Anfänger, insbesondere für den Gebrauch beim Unterrichte zusammengestellt. 9. Aufl. gr. 8°. VI, 138 pp. Mit 1 Figur. Wien (A. Pichler's Witwe & Sohn) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.60.

Shear, Cornelius L., Studies on American Grasses. A revision of the North American species of Bromus occurring north of Mexico. (U. S. Department of Agriculture. Division of Agrostology. Bulletin No. 23. 1900.) 8°. 66 pp. With 40 fig. Washington 1900.

Sommier, S., Alcune specie nuove per la Toscana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 162—164.)

Sommier, S., La Pterotheca Nemausensis (Gou.) Cass. nell'agro fiorentino. Altro esempio della rapida diffusione di una pianta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 164.)

Suksdorf, N., Washingtonische Pflanzen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 97—99.)

Usteri, A., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 99—101.)

Zschacke, Hermann, Beiträge zur Flora Anhaltina. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 107—109.)

Phaenologie:

Bolliger, R., Dez annos de observações meteorologicas em Campinas. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 83—85.)

Bolliger, R., Observações de Jan.° e Fevereiro em Campinas. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 86—87.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Palaeophytologische Notizen. [Fortsetzung.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 27. p. 313—316. Mit 5 Figuren.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beyer, R., Zur Geschichte der Verbreitung der Reblaus in Deutschland. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 26, 28, 30. p. 301—310, 328—330, 356—358.)

Cordley, A. B., Some observations on apple tree anthracnose. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 48—50. With 12 fig.)

De Nobele, L., Sur quelques champignons parasites des arbres fruitiers. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 147—150.)

d'Utra, G., Molestias vermiculares do cafeeiro. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 1—16.)

Esclavy, G., La défense du vin, conférence faite le 4 avril 1900, à la salle des concerts du Grand Théâtre de Montpellier. 8°. 39 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900. Fr. —.50.

Girard, M., Traitement de la maladie des tomates. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 112.)

Jacobasch, E., Neuere Beobachtungen über Lanosa nivalis, den Schneepilz. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 105—107.)

Marlatt, C. L., Insecticidas importantes: uso e preparo. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 49—81.)

Petermann, A., La nocuité du nitrate perchloraté. (Luxembourgeois. 1900. p. 213—214, 228—230.)

Potel, H., Molestias cryptogamicas da batata ingleza e seu tractamento. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 45—48.)

Reh, L., Schädigung der Landwirthschaft durch Thierfrass im Jahre 1899. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 30. p. 349—356.)

Richter von Binnenthal, Friedrich, Die Feinde der Rosen aus dem Thier- und Pflanzenreich. Theil II. Die pflanzlichen Schädlinge. [Fortsetzung.] (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 7/8. p. 116—123.)

Sahut, Felix, La défense du vin et la découverte du phylloxera, discours prononcée le 4 avril 1900, à la salle des concerts du Grand-Théâtre de Montpellier. 8°. 36 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900. Fr. —.50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bernheim, Samuel, La médication ergotée (Ergot de seigle; ergotine; ergotinine), étude expérimentale et clinique. 18°. XI, 197 pp. Paris (Maloine) 1900.

Datos par la materia médica Mexicana. Tercera parte. 8°. IV, 152 pp. 11 lámina. Mexico 1900.

Desvignes, Georges, L'ergot de seigle, en obstétrique (étude historique) [Thèse.] 8°. 112 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Leroy, Emile, Recherches thermochimiques sur les principaux alcaloïdes de l'opium. [Thèse.] 8°. 64 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

Rosenberg, Th., Fleisch- oder Pflanzenkost. Eine kritische Studie. [Dissert.] gr. 8°. 34 pp. Berlin (Max Günther) 1900. M. —.40.

Valeur, Amand, Contributions à l'étude thermochimique des quinones. Recherches sur la constitution des quinhydrones. [Thèse.] 8°. 113 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

B.

Joudina, Hélène, Aperçu général sur la bactériologie de la broncho-pneumonie. [Thèse.] 8°. 39 pp. Montpellier (impr. de la Manufacture de la Charité) 1900.

Fraenkel, E., Mikrophotographischer Atlas zum Studium der pathologischen Mykologie des Menschen. Lief. 3. Bacillus der Beulenpest. gr. 8°. 7 Photogramme mit 18 pp. Text. Hamburg (Lucas Gräfe & Sillem) 1900. M. 4.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

L'agriculture dans l'Isère au XIXe siècle. Monographie du conseil départemental d'agriculture et des associations et syndicats agricoles. 8⁰. 212 pp. Grenoble (impr. Dupont) 1900.

Bouant, Emile, Le tabac (culture et industrie). (Encyclopédie universelle.) Petit in 8⁰. XII, 347 pp. Avec 104 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Bouillot, C., Araucaria chilensis ou imbricata. (Semaine hort. 1900. p. 173—174.)

Brick, C., Die Provinz Westpreussen und ihre Naturdenkmäler. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 29. p. 337—343. Mit 5 Figuren.)

Bucheler, Comment on peut faciliter la saccharification défectueuse et la fermentation des moûts de pommes de terre. (Revue univ. de la distillerie. 1900. No. 1263, 1264.)

Burvenich, Fréd. père, Le nitrate de soude en arboriculture. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 114—118.)

Burvenich, Jules, Culture simplifiée du pêcher. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 141—144.)

Burvenich, Fréd. père, Déchéance de la culture forcée des légumes. (Bulletin d'arboricult. et de floricult potagère. 1900. p. 151—152.)

Buyssens, A., Les Maricacker (famille des Iridées). (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 97—98.)

Casse, A. E., La culture des oeillets en Amérique. (Semaine hortic. 1900. p. 161—162, 172—173.)

Chevalier, Charles, Les cinéraires. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 98—99.)

Cochet-Cochet, Pour avoir de grosses roses. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 113.)

Davost, Jules, La question du blé. (Extr. des Comptes rendus de la Société d'agriculture de la Loire-Inférieure. 1900.) Petit in 8⁰. 16 pp. Nantes (imp. Biroché & Dautais) 1900.

de Campine, Les maïs fourragers. (Laiterie prat. 1900. p. 112—113.)

Denaiffe, Culture de l'asperge, Asparagus officinalis. (Paysan. 1900. p. 103—107.)

Desmette, A., Le canna comme plante décorative. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 118—119.)

Desmoulins, A. M., Le souffrage des vins blancs. (Revue vinic. belge. 1900. p. 191—192.)

de Stappaert, Les hydrangea. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 114—116.)

Dorper, B. de, Raadgevingen en wenken voor de behandeling van boomgaard en moestuin. post 8⁰. 40 pp. Spanbroek (M. Taconis) 1900. F. 0.30.

d'Utra, G., Instrucções praticas para a cultura e o preparo agricola do linho e do canhamo (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 17—44.)

Ebermayer, E., Einfluss der Wälder auf die Bodenfeuchtigkeit, auf das Sickerwasser, auf das Grundwasser und auf die Ergiebigkeit der Quellen, begründet durch exakte Untersuchungen. Ein Beitrag zu den naturgesetzlichen Grundlagen des Waldbaues. gr. 8⁰. III, 51 pp. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1900. M. 2.80.

Enfer, V., Culture estivale de la chicorée de Bruxelles (witloof). (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 113—114.)

Enfer, V., Le pinçage des plantes légumières. (Union. 1900. p. 225—226.)

Esmans, Eug., Le Deutzia gracilis. (Nos jardins et nos serres. 1900. No. 8.)

F. F., Notions élémentaires d'agriculture et d'horticulture (résumé extrait des Leçons d'agriculture et d'horticulture). 2e édition. 16⁰. VIII, 188 pp. Avec grav. Paris (Poussielgue) 1900.

Fichefet, J. B., La betterave. (Agronome. 1900. p. 143—144.)

Gaessler-Noirot, Conservation de l'orge, du malt et l'emploi du tannin au brassage. (Moniteur de la brasserie. 1900. No. 2118.)

Garnier, A., Prairies naturelles permanentes. (Laiterie prat. 1900. p. 100—101. — Belgique hortic. et agric. 1900. p. 151.)

G. T. G., Le Laelia grandis tenebrosa. (Semaine hort. 1900. p. 211—212.)

G. T. G., Orchidées: Quelques hybrides du Cypripedium Spicerianum. (Semaine hortic. 1900. p. 175—176.)

Hanow, H., Brauwasser-Untersuchungen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 32. p. 489—491.)

Henry, J., Contributions à la flore apicole. (Progrès apicole. 1900. p. 203—204.)

Hesdörffer, M., Köhler, E. und **Rudel, R.**, Die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartenkultur. 48 Blumentafeln, nach der Natur aquarelliert und in Farbendruck ausgeführt von **W. Müller.** Lief. 5. Lex.-8°. 4 Tafeln mit je 1 Blatt Text. Berlin (Gustav Schmidt) 1900. M. —.90.

Imbart de la Tour, Dorvault et **Lecomte**, Les colonies françaises (Régime de la propriété; regime de la main-d'oeuvre; l'agriculture aux colonies). (Exposition universelle de 1900. Publications de la commission chargée de préparer la participation du ministère des colonies.) 8°. 604 pp. Paris (Challemel) 1900.

Johnson, George M., La question de l'emploi du maïs. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 245—246.)

Johnson, George M., L'emploi du maïs: son influence sur l'atténuation et la stabilité de la bière. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 260.)

Johnson, Harold, La saccharine dans la bière. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 261—262.)

Jouon, A., Le seigle, utilité de sa culture; ses usages; variétés; cultures. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 536—537.)

Kiehl, W. F. P., De caoutchouc; haar cultuur; wijze van aftapping en wijze van stolting. (Germania. T. II. 1900. p. 357—362, 447—454.)

Klipp, O., Culture simplifiée du melon. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 112—113.)

Krapf, P., Procédé de fermentation pour accélérer la clarification et l'aromatisation de la bière en évitant une fermentation secondaire. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1282, 1283.)

Lamarque, B., La pomme de terre-tomate. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 110.)

Lambert, E., Culture du melon; plante annuelle de la famille des cucurbitacées originaire de l'Asie et de l'Afrique. (Nos jardins et nos serres. 1900. No. 7, 8.)

Lépine, R. und **Martz**, Von der begünstigenden Wirkung des Pankreas auf die alkoholische Gährung. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 31. p. 284.)

Malpeaux, Les pulpes dans l'alimentation du bétail; valeur nutritive et économique comparée de la pulpe de diffusion et de la betterave fourragère. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 475—476.)

Marits, D., Le tabac; aperçu historique; culture; fabrication; consommation. (Bulletin off. des inventeurs. 1900. No. 1, 2.)

Martin, J. B., Concours d'emploi d'engrais complémentaires, et notamment de nitrate de soude, organisé en 1899 dans le département du Calvados. 8°. 28 pp. Caen (imp. Valin) 1900.

Maumené, Albert, La culture des cannas ou balisiers en pots et le sectionnement des rhizomes au printemps. (Nos jardins et nos serres. 1900. No. 8.)

Meinecke, G., Der Kaffeebau in Usambara, seine Aussichten und seine Rettung. gr. 8°. 4, p. 209—256 und VIII pp. Berlin (Deutscher Kolonial-Verlag) 1900. M. 1.20.

Mélard, L., Maladies microbiennes des bières. (Annales de la Soc. des brasseurs. T. XIV. 1900. p. 284—289.)

Mertens, R., Obsteinkochbüchlein für den bürgerlichen und feineren Haushalt. 4. Aufl. 8°. VIII, 134 pp. Mit 49 Abbildungen. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1900. M. 1.50.

Michels, Gustave, Les avantages des grandes plantations dans les vergers; rapport considérable des fruits. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 540—541.)

Morisse, Lucien, Le caoutchouc du Haut-Orénoque et les guttas-perchas américaines. (Extr. des Archives des missions. — Ministère de l'instruction publique.) 4°. 26 pp. Paris (imp. Balitout) 1900.

Morisse, Lucien, Rapport sur les caoutchoucs et guttas-perchas du domaine de Santa Barbara Casavarena (Guyane vénézuélienne). 4°. 26 pp. Paris (imp. Balitout) 1900.

Morren, F. W., La culture du café au Guatemala. (Bulletin de la Société d'études colon. 1900. p. 184—196.)

Morris, D., Plantes produisant le caoutchouc du commerce. (Bulletin de la Société d'études colon. 1899. p. 165—261.)

Mottet, S., La barbe de capucin. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 100—102.)

Müller-Thurgau, Einfluss der schwefligen Säure auf die Gährung. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 31. p. 285.)

Nève, Léon, Du défrichement et du boisement en Campine. (Bulletin de la Société centrale forest. de Belgique. 1900. p. 382—394.)

Nisbet, J., Our forests and woodlands. 8°. $8^1/_4 \times 5^3/_8$. 352 pp. London (Dent) 1900. 7 sh. 6 d.

Ottavi-Marescalchi, Il vade-mecum dell' agricoltore. Manuale ad uso dei proprietari, fittabili, agenti di campagna, fattori, contabili, periti agrimensori ed allievi agronomi. Sesta edizione migliorata ed accresciuta. 16°. VIII, 366 pp. Fig. Casale (tip. C. Cassone) 1900. L. 6.—

Ozzola, Anacleto, La viticoltura nella pianura piacentina. Studio critico economico. 8°. 55 pp. Piacenza (tip. Piacentino) 1900.

Petit, Ch., Titrage des caillettes; leur rendement en présure et détermination de la pureté relative des ferments qu'elles contiennent. (Laiterie prat. 1900. p. 111—112.)

Philippe, J., Le poirier en contre-espalier. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 147. — Laiterie prat. 1900. p. 113.)

Pipers, P., La culture de la pomme de terre. (Belgique hort. et agric. 1900. p. 99—100. — Laboureur. 1900. No. 12.)

Pipers, P., La culture de la pomme de terre. (Paysan. 1900. p. 107—108.)

Pourcher, Charles, La pleine du Chélif (Description physique; climat; le Chélif; irrigations; conditions générales de la culture, etc.). 8°. 47 pp. Alger (imp. Fontana & Co.) 1900.

Pynaert, Ed., De beste druiven voor de teelt in broeikassen. (Tijdschrift over boomteelt. 1900. p. 119—122.)

Pynaert, Ed., Les meilleures variétés de raisins à cultiver en serres. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 119—122.)

Rasseur, B., L'emploi des glucoses en France. (Progrès brassic. T. IV. 1900. No. 918—919.)

Rigaux, F., Maladies des fromages. (Laiterie prat. 1900. p. 109—110.)

Rodigas, Em., Culture rationnelle de l'asperge. (Semaine hortic. 1900. p. 189—190.)

Rommetin, H., L'écimage des blés pour prévenir la verse. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 524—525.)

Rudolph, Jules, Des semis successifs en culture potagère. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 114—115.)

Sabbia, Fr., Nell'industria e nel commercio degli agrumi. Rilievo di mali ed errori, con l'aggiunta di utili suggerimenti per combatterli e vincerli. 8°. 120 pp. con ritratto. Catania (tip. M. Galati) 1900. L. 2.—

Schroven, B. H., Aardrijkskundig-landbouwkundige beschrijving van Nederland. (Geïllustreerde land- en tuinbouwbibliotheek. IX. 1900.) 172 pp. M. 26 fig. Groningen (J. B. Wolters) 1900.

Sadones, Sur la pratique du contrôle microbiologique en brasserie. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 291—294.)

Seghers, N., Le Mina lobata. (Moniteur hortic. belge. 1900. p. 81—82, 87—88.)

Senden, Al., Les plantations au Congo belge; un nouvel arbre à caoutchouc. (Congo belge. 1900. p. 113.)

Stolle, R., Das Einmachen und Conservieren der Früchte und Gemüse, sowie die Bereitung von Essig, Fruchtsäften und Gelees, Obstweinen und Likören. (Sep.-Abdr. aus Neues allgemeines Kochbuch.) gr. 8°. 43 pp. Berlin (Wilhelm Möller) 1900. M. —.50.

Tamborini, Fr. Ferd., Unsere Brodpflanzen. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 32. p. 376—378.)

Tourtel, La question de l'emploi du maïs en France. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 241—242.)

Tribondeau, T., Le nitrate de soude sur les plantes sarclées de printemps. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 95—96.)

Van den Berck, L., Les exigences culturales de la pomme de terre. (Journal de la Soc. roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 63. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 243. — Belgique hortic. et agric. 1900. p. 116—117. — Agronome. 1900. p. 135. — Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 94. — Union. 1900. p. 182. — Gaz. des campagnes. 1900. No. 13. — Laboureur. 1900. No. 13.)

Van den Hende, Les cyclamen. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 116—118.)

Vervoort, Aug., Transformations nécessaires aux brasseries actuelles pour employer la farine de maïs cru. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 176—177.)

Vilmorin-Andrieux, Les bocconies. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 145—146.)

Wendelen, Ch., Une variété d'ail monstrueuse. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 478.)

Wendelen, Ch., La culture du sarrasin. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 508—509.)

Wendelen, Ch., Nos arbres fruitiers. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 510.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. **J. W. Toumey** zum Assistant-Professor der Forstwissenschaft an der neuen Schule für Forstwissenschaft der Yale University in Arizona.

Inhalt.

Ausgegeben: 29. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 11. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 37. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln.

Von

Gust. Gillain.

Mit einer Tafel.**)

Bereits öfters wurde die anatomische Beschaffenheit der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln beschrieben.

Mohl[1]) weist auf die Faserbündel in der Rinde hin und behandelt hauptsächlich den Bau des Gefässbündels.

Karsten[2]) berichtet in seiner eingehenden Abhandlung weitere Merkmale, wie z. B. das Vorkommen von Raphidenbündeln in der Rinde von *Oenocarpus* und *Phoenix*. Nägeli[3]) hat besonders die Entwickelung der einzelnen Elemente studirt. Geraume Zeit später stellte Russow[4]) weitere Untersuchungen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

[1]) Vermischte Schriften. 1845. p. 156 etc.

[2]) Abhandlungen der Berliner Academie der Wissenschaften. 1847. p. 73 etc.

[3]) Beiträge z. wissensch. Botanik. 1858. p. 32 etc.

[4]) Betrachtungen über die Leitbündel- und Grundgewebe. 1875. p. 36 etc.

an, die wieder neue anatomische Resultate lieferten, so das Vorkommen von Phloembündelchen ausser Gefässen in denjenigen Sklerenchymgruppen, welche im „markähnlichen“ Centralgewebe der Palmenwurzeln liegen. Diese Phloemgruppen und ebenso die Fasern in der Rinde fand auch Falkenberg[1]). De Bary[2]) fasste die Untersuchungen zusammen, erkennt aber die Gruppen zwischen den Sklerenchymfasern nicht bestimmt als Phloem an. Van Tieghem[3]) beschreibt in recht ausführlicher Weise die anatomischen Verhältnisse von *Pandanus javanicus* und *Phoenix dactylifera*. Letztere und *Caryota urens* untersuchte auch Olivier[4]); bei *Caryota* erwähnt er u. a. den Sklerenchymring. In neuerer Zeit erschien eine Abhandlung von Reinhardt[5]), die auch über Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln, und zwar hauptsächlich über deren Centralcylinder und Gefässbündelverlauf berichtet. Endlich hat Friedrich[6]) noch eine „Eigenthümlichkeit der Luftwurzeln von *Acanthorrhiza aculeata*“ erwähnt, worauf ich bei der Beschreibung dieser Wurzel näher eingehen werde. Es lag nun in der Absicht des Verfassers, eine möglichst genaue anatomische Beschreibung des ihm zugänglichen Materials zu geben. Wenn es auch auf den ersten Blick vielleicht überflüssig erscheint, jede Wurzel einzeln zu behandeln, so hielt ich es doch für zweckmässig, da bei der grossen Anzahl der untersuchten Palmenwurzeln durch eine zusammenfassende Beschreibung derselben ihre mannigfaltige Verschiedenheiten weniger zu Tage treten würden.

Die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen wurden im botanischen Institut der Universität Heidelberg angestellt, und möchte ich nicht verfehlen, auch an dieser Stelle Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. Pfitzer für die freundliche Unterstützung und die Ueberlassung des Materials aus dem hiesigen botanischen Garten meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Betrachten wir nun zunächst die untersuchten Palmenwurzeln, und zwar in der von Drude[7]) innegehaltenen Reihenfolge, also: *Phytelephanteen*, *Phoeniceen*, *Sabaleen*, *Borasseen*, *Lepidocaryeen*, *Ceroxyleen* und *Coccineen*.

Von den *Phytelephanteae* stand mir kein Material zu Gebote.

Phoeniceae.

Untersucht wurde nur eine Species, nämlich

Phoenix canariensis Hort.

Wenn wir den Bau der Wurzel von der Peripherie nach dem Centrum zu betrachten, so finden wir bei der genannten Art zu

---

[1]) Vergl. Untersuchungen über den Bau der Vegetationsorgane der Monokot. p. 96.
[2]) Vergl. Anat. d. Vegetationsorgane d. Phanerog. u. Farne. p. 376 etc.
[3]) Annales des sciences nat. Série V. Botanique. XIII. p. 157 etc.
[4]) Annales des sciences nat. Série VI. Botanique. XI. p. 45 etc.
[5]) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XVI. Heft 3. p. 336 etc.
[6]) Acta horti Petrop. A. III. p. 538 etc.
[7]) Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfamilien. II. 3. Abth. p. 26.

äusserst einige dünnwandige Zellen und darunter einen circa 10 Zellen breiten Ring von Sklerenchymfasern. Die dünnwandigen Zellen sind Korkzellen, welche die ursprüngliche, daran angrenzende Epidermis abgeworfen haben. In der Rinde, zu der ja der Sklerenchymring auch gehört, finden wir dann weiter nach innen zu Parenchymzellen, die an vielen Stellen von ziemlich grossen Intercellularräumen unterbrochen werden. Zwischen diesen Zellen bemerken wir eigenthümliche Gruppen von Sklerenchymfasern mit verhältnissmässig kleinem Lumen, die zu 10 bis 12 zusammengelagert sind; diese und ähnliche Gruppen werden uns noch öfters begegnen. Die letzten Zellen der Rinde — nach der Endodermis zu — sind deutlich in Reihen angeordnet, eine Erscheinung, die bei sehr vielen Palmenwurzeln beobachtet wurde. Die Endodermis, womit ich in dieser Arbeit immer die innere Endodermis bezeichne, besteht aus Zellen mit halbmondförmiger Verdickung, an welchen die Poren deutlich wahrzunehmen sind. Das nun folgende Pericambium wird von einer Schicht eliptischer Zellen gebildet. Mit dem Pericambium haben wir schon die Beschreibung des Centralcylinders begonnen. Was die weitere Beschaffenheit desselben betrifft, so wechseln bei der vorliegenden Art je 38 Phloem- und Xylemgruppen regelmässig mit einander ab; die ersteren dringen bald mehr, bald weniger nach innen vor. Ausserdem finden wir im Centralcylinder zahlreiche, stark verdickte Holzfasern, welche bis an das Pericambium heranreichen, Phloem- und Gefässgruppen umgeben, und im Centrum der Wurzel eine grössere Gruppe dünnwandiger Zellen einschliessen. An manchen Stellen der Wurzeln umgeben die Holzfasern — ausser an der Peripherie — eine kleine Phloemgruppe, eine Erscheinung, die schon öfters an Palmenwurzeln wahrgenommen worden ist[1]). Eine Färbung des Längsschnittes mit Corallin-Sodalösung ergab ziemlich deutlich das Vorhandensein von Siebröhren an dieser Stelle. Zu bemerken ist noch, dass das im Centrum der Wurzel liegende Parenchymgewebe, welches an sich nichts Besonderes zeigt, deutlich von den Holzfasern abgegrenzt ist. Zeichnung I möge das Schema dieser Wurzel noch genauer demonstriren.

Sabaleae.

An Material lagen vor die Wurzeln von *Livistona chinensis* Mart., *Pritchardia filifera* Wendl., *Thrinax argentea* Lodd., *Thrinax graminifolia* Wendl., *Rhapis flabelliformis* Ait., *Trachycarpus excelsus* Wendl., *Trithrinax Brasiliensis* Mart., *Brahea Roezlii* Lind. und *Acanthorriza aculeata* Wendl.

Livistona chinensis Mart.

Untersucht wurde eine jüngere und eine ältere Wurzel; der Unterschied derselben besteht hauptsächlich darin, dass die Epidermis des älteren Stadiums abgeworfen, des jüngeren aber erhalten ist und aus gestreckten Zellen besteht, deren nach aussen

[1]) Falkenberg l. c. p. 96. Russow, l. c. p. 36.

gerichtete Wand mit einer Cuticula versehen ist. Darunter liegt wieder dünnwandiges Gewebe, welches in der älteren Wurzel Kork bildet und dadurch die Epidermis abgeworfen hat. Es folgt nach dem Centrum zu ein Ring von Sklerenchymfasern, der auch hier eine ziemliche Breite erreicht hat. In dem angrenzenden Rindentheil finden wir ausser vereinzelten, dickwandigen Fasern Steinzellen, die theils einzeln, theils in Gruppen liegen und mit deutlichen Poren versehen sind. Auch hier sind die an die Endodermis angrenzenden Zellen wieder in Reihen geordnet. Die Zellen der Endodermis sind U förmig, deutlich geschichtet, stark verdickt und zeigen besonders deutlich die Poren ihrer Membran. Das Pericambium ist einschichtig, bei der jüngeren Wurzel dünnwandig, bei der älteren dickwandig und ähnlich wie bei *Phoenix canariensis* gestaltet. Phloem und Xylem alterniren auch hier wieder regelmässig, und zwar liegen die Phloemgruppen häufig in Gabeln, die vom Xylem gebildet werden, eingeschlossen. Die Phloemgruppen sind bedeutend kleiner, als Xylemgruppen, werden aber hier meist gleichmässig begrenzt, sind also nicht so unregelmässig, wie bei der vorigen Art. In der älteren Wurzel sind je 42 beider Arten zu zählen; ausserdem finden sich nach dem Centrum zu zahlreiche grosse Gefässe. Die Holzfasern sind stark verdickt und lassen in der Mitte der Wurzel eine sternartig begrenzte Gruppe von Parenchymzellen frei, deren Zacken in die Holzfaserschicht weit hineinragen. Im Innern dieses Gewebes der älteren Wurzel sind zwei grössere Gruppen von Sklerenchymfasern vorhanden, die je ein Gefäss umschliessen, wodurch die Wurzel ein charakteristisches Aussehen erhält.

Pritchardia filifera Wendl.

Auch hier wurde eine ältere und eine jüngere Wurzel untersucht. Die Epidermis, die sich bei der jüngeren noch vorfindet, ist stark verdickt und deutlich geschichtet; das Lumen dieser Zellen bildet ein Dreieck, dessen eine Spitze nach aussen gerichtet ist. Unter der Epidermis befinden sich in der jüngeren Wurzel verdrückte Zellen mit braunen Inhaltskörpern, darauffolgend der Ring von Sklerenchymfasern. In der älteren Wurzel sind diese Zellen mit braunem Inhalt meist mit der Epidermis abgeworfen worden, und bilden die vereinzelt noch vorhandenen Korkzellen die äusserste Schicht. In der Rinde folgt auf den 4—6 Zellen breiten Sklerenchymring parenchymatisches Gewebe, zwischen welchem sich wieder viele längliche Intercellularräume, aber keine verdickte Zellen vorfinden. Die Reihenanordnung der an die Endodermis angrenzenden Zellen ist nicht so deutlich ausgesprochen, als bei den vorigen Arten. Die Endodermis besteht in der jüngeren Wurzel aus sechseckigen, nicht oder doch nur sehr wenig verdickten Zellen; in der älteren Wurzel sind sie stark verdickt und U förmig. Das Pericambium ist zwei bis dreischichtig, mehr oder weniger verdickt und zeigt im inneren Stadium grüne, kleine Inhaltskörper, welche beim Kochen mit Alkohol verschwinden. Auch in der älteren Wurzel finden wir

an den über dem Xylem liegenden Stellen des Pericambiums eigenthümliche Inhaltskörper, die mit Jod, Osmiumsäure und Salpetersäure keine Reaction geben. Das Phloem und Xylem wird aus je 31 Gruppen gebildet und liegen auch hier an manchen Stellen die Phloemgruppen in den vom Xylem gebildeten Gabeln. Zu erwähnen ist noch, dass die Gefässe in der jüngeren Wurzel noch nicht verdickt waren, während die Holzfasern im Innern schon ziemlich stark ausgebildet waren. Letztere sind deutlich von dem im Centrum liegenden Parenchym abgegrenzt, welches mit seinen zackenartigen Ausläufern wieder in das Holzfasergewebe hineinragt. Vier Sklerenchymfasergruppen, die je ein Gefäss umschliessen, sind von den Parenchymzellen umgeben.

Thrinax graminifolia Wendl.

Die Epidermis war bei der untersuchten Wurzel wieder abgeworfen. Die Rinde wird begrenzt von einem sehr breiten Sklerenchymring, dessen Zellen nach dem Centrum zu weniger verdickt sind und schliesslich in die polygonalen, dünnwandigen Rindenzellen übergehen, die nur durch einige Intercellularräume unterbrochen werden. Die öfters erwähnte Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis ist hier ziemlich vermischt. Die Endodermis selbst bietet ein eigenthümliches Bild, da sie aus runden, gleichmässig verdickten Zellen besteht, wie solche in den bis jetzt untersuchten nicht vorgekommen ist. Während in den Endodermiszellen der anderen Arten die nach der Rinde zu gelegenen Zellwände dünnwandig sind, sind sie hier auch verdickt, wodurch die rundliche Gestalt derselben bedingt ist. Das Pericambium ist ein- bis zweischichtig und aus verdickten, eliptischen Zellen gebildet, die den Holzfasern auf dem Querschnitt sehr ähneln. Was das Phloem und Xylem betrifft, so ist in dieser Wurzel eine grosse Regelmässigkeit zu verzeichnen. Die Phloemgruppen sind meist eiförmig oder länglich und werden von den Holzfasern bis zum Pericambium begleitet. Die Xylemgruppen besitzen viele kleinere und grössere Gefässe. Das Centrum bildet ein kleines, zerrissenes Gewebe von dünnwandigen Zellen. Diese Wurzel ist verhältnissmässig normal gebaut.

Thrinax argentea Lodd.

Die Epidermis, die bei der untersuchten Wurzel noch gut erhalten war, besteht aus regelmässigen Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Die Rinde wird begrenzt von einem circa 30 Zellen breiten Sklerenchymring. Die darauf folgenden Rindenzellen, die nur wenige verdickte Zellen einschliessen, werden circa 5 Zellen vor der Endodermis wieder in radiäre Reihen geordnet. Die Endodermis ist wie bei der vorigen Species beschaffen und grenzt an die ebenfalls verdickten, in einer oder zwei Reihen liegenden Pericambiumzellen. Phloem und Xylem sind auch hier wieder regelmässig gebaut. Zwischen die Holzfasern ragt, ähnlich wie bei *Livistona chinensis* beschrieben, das Parenchymgewebe des Centrums hinein, welches an manchen Stellen durch erstere ersetzt

wird. Die Zeichnung IV giebt zu erkennen, wie dieses Umziehen der Sklerenchymgruppen durch das Parenchym geschieht, so dass manchmal eine kleine Parenchymgruppe (keine Phloemgruppe!) zwischen den Holzfasern eingelagert ist. Durch diese Eigenthümlichkeit unterscheiden sich die Wurzeln von *Thrinax argentea* und *graminifolia* von einander.

Rhapis flabelliformis Ait.

Die Epidermis ist an manchen Stellen noch erhalten und zeigt verdickte Zellen mit verhältnissmässig kleinem Lumen. Der Sklerenchymring ist ziemlich breit, jedoch sind in der vorliegenden Wurzel die Zellen nicht besonders stark verdickt und gehen dieselben bald in Parenchymzellen über, die reichlich Stärke enthalten; ferner sind noch einige grössere Intercellularräume zu bemerken. Eine Reihenanordnung der an die Endodermis angrenzenden Zellen ist auch hier mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die Endodermis besteht aus U förmig verdickten, gelblichen Zellen, die an manchen Stellen deutlich Durchlasszellen zeigen. Das Pericambium ist hier deutlich einschichtig und wird aus meist verdickten Zellen gebildet. Phloem und Xylem — je 19 Gruppen — alterniren regelmässig. Jedoch kann man auch hier an manchen Stellen des Xylems wahrnehmen, dass zwei im spitzen Winkel zu einander liegende Gruppen eine Phloemgruppe einschliessen. Die Gefässe sind von ansehnlicher Grösse. Die Holzfasern stark verdickt. Im Centrum sind keine Parenchymzellen, sondern nur Holzfasern vorhanden, die zahlreiche Gefässe umgeben.

Trachycarpus excelsus Wendl.

An der Epidermis konnten zum ersten Male einzellige Wurzelhaare wahrgenommen werden, und zwar theils lange, theils kurze, höckerartige; die übrigen Zellen der Epidermis sind verdickt. Die Rinde besteht aus einem Sklerenchymring und dünnwandigen Zellen, welche an vielen Stellen grosse, längliche Intercellularräume einschliessen. In den zahlreichen Rindenzellen ist vor der Endodermis eine Reihenanordnung oft bis zur 12. Zelle nachweisbar; viele und schön ausgebildete Steinzellen liegen hier eingelagert. Die Endodermis besteht aus Zellen mit halbmondförmiger Verdickung und deutlichen Poren; das Pericambium wird von zwei bis drei Reihen verdickter Zellen gebildet. Phloem und Xylem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab; die stark ausgebildeten Holzfasern werden im Innern der Wurzel, wie bei *Thrinax argentea* beschrieben, durch Parenchymstränge von einander getrennt. Letztere werden dann ihrerseits wieder durch Holzfasern unterbrochen. Bemerkenswerth ist eine Gruppe von einem grösseren und sechs kleineren Gefässen, die von einem Sklerenchymring umgeben sind. Im Centrum der Wurzel liegt, wie schon angegeben, eine kleinere Gruppe von Parenchymzellen.

Brahea Roezlii Lind.

Die Epidermis war wieder abgeworfen. Die Rinde besteht aus dem Sklerenchymring, dünnwandigen Zellen, zwischen denen

wieder längliche, in der Richtung des Radius liegende Intercellularräume vorkommen. Vor der Endodermis sind die Parenchymzellen in Reihen angeordnet; in der Rinde erblicken wir ferner Steinzellen, die meist in Gruppen zusammenliegen. Jedoch bilden dieselben keinen Ring, wie dies bei später zu besprechenden Wurzeln der Fall ist. Die Endodermis wird von sehr dickwandigen Zellen mit kleinem Lumen gebildet; die nach der Rinde zu gelegene Zellwand ist, wie gewöhnlich, nicht verdickt. Das Pericambium besteht aus nur etwas verdickten Zellen und ist theils ein- theils zweischichtig. Phloem und Xylem, die regelmässig mit einander abwechseln, bestehen aus zahlreichen Gruppen. Die Phloemgruppen sind verhältnissmässig klein; die Holzfasern werden auch hier in der schon öfters beschriebenen Art und Weise durch Parenchymstränge im Innern der Wurzel von einander getrennt. Auffallend ist der ziemlich grosse Stärkegehalt dieser Stränge. Diese Wurzel, die aus dem hiesigen Schlossgarten stammt, ist von merkwürdig weicher Beschaffenheit, trotzdem sie vollständig ausgebildet ist.

Acanthorrhiza aculeata Wendl.
(vergl. Z. V.)

Diese Palme ist bekannt durch die sonderbare Umbildung ihrer oberen Adventivwurzeln in Dornen. Die Epidermis der älteren Wurzel ist abgeworfen; die von Friedrich[1]) angegebene „Schutzhülle" konnte ich nicht bemerken, vielmehr wird die Rinde von einem breiten Sklerenchymring begrenzt. Es folgt dünnwandiges Gewebe, nach Friedrich die äusseren Zellen grösser, die inneren Zellen kleiner, was übrigens in jeder bis jetzt untersuchten Wurzel der Fall ist. In der Rinde kann man noch eine Eigenthümlichkeit an einem bestimmten Stück der Wurzel wahrnehmen. Es befand sich daselbst ausser dem gewöhnlichen Centralcylinder noch ein ganzes Gefässbündel im Rindentheil, welches umgeben ist von einem braungefärbten Sklerenchymring. Diese Gruppe stellte sich heraus als ein verkehrt concentrirtes Bündel, also aussen Xylem, innen Phloem; dieses Gefässbündel mündete dann in den Centralcylinder ein. Die Endodermis besteht aus meist sechseckigen, verdickter Zellen; das Pericambium wird von einer Schicht nur etwas verdickten Zellen gebildet. Der Centralcylinder erhält dadurch, dass die Wurzel plattgedrückt ist, eine längliche Gestalt. Phloem und Xylem wechseln regelmässig mit einander ab und sind ziemlich normal gebaut. Die Holzfasern sind stark verdickt und auffallend scharf gegen die das Centrum der Wurzel erfüllenden Parenchymzellen abgegrenzt. Eine jüngere Wurzel derselben Species zeigt eine eigenthümliche Epidermis: die äussere Zellwand derselben zeigt ausser der Hauptlinie noch eine zweite Linie. Ein Längsschnitt zeigt, dass diese zweite Linie dadurch zu Stande kommt, dass der mittlere Theil der äusseren Epidermismembran nach innen eingebogen ist. Von

---

[1]) p. 538.

Intercellularräumen, wie Friedrich beschrieben hat[1]), war an dieser Stelle nichts zu sehen. Was das Abwerfen der Wurzelhaube beim Verdornen der Wurzel betrifft, wie Friedrich angegeben[2]), so konnte ich doch an einer Wurzel, deren Seitenwurzeln schon stark verdornt waren, doch deren Wurzelhaube deutlich erkennen, während an einer ziemlich alten Wurzel nur Spuren der Haube zu erkennen waren.

Trithrinax Brasiliensis Mart.

Die Epidermis ist meist erhalten und wird aus verdickten Zellen mit kleinem Lumen gebildet. Die Rinde zeigt zunächst den Sclerenchymring, der ziemlich breit ist, aber verhältnissmässig wenig verdickte Zellen besitzt. Dünnwandige Rindenzellen schliessen sich an; von einer Reihenanordnung ist wenig zu bemerken.

Die Endodermis besteht aus fast quadratisch, gleichmässig verdickten Zellen; das Pericambium ist aus zwei Reihen dünnwandiger Zellen gebildet, die an den über den Phloemgruppen liegenden Gruppen meist durch dickwandige ersetzt werden. Xylem und Phloem wechseln in ziemlich unregelmässiger Weise mit einander ab. Zum Beispiel wird an einer Stelle durch Steigen der Xylemgruppen gegeneinander ein deutlicher Winkel gebildet, in welchem das Phloem liegt. An einer andern Stelle sind zwei Xylemgruppen, in deren Mitte ein drittes Xylembündel liegt, mit einander verbunden, so dass also zwei Phloem- und eine kleinere Xylemgruppe in dem spitzen Winkel liegen. Durch diese und ähnliche Anordnungen des Xylems und Phloems erhält der Centralcylinder ein charakteristisches Aussehen. Im Centrum der Wurzel befinden sich wenige, dünnwandige Zellen, von Holzfasern umgeben, und einzelne Lücken.

Eine Untersuchung einer Nebenwurzel von 0,9 cm Dicke zeigt deren ähnliche Beschaffenheit wie diejenige der Mutterwurzel. Die Endodermis ist dünnwandig, Phloem und Xylem sind regelmässig und im Centrum liegen nur Holzfasern, keine Parenchymzellen.

Borasseae.

Latania Commersonii Mart.

Die Epidermis ist abgeworfen. Deutlich sichtbar sind hier die Korkzellen, welche erstere abgeworfen haben und durch die Schwefelsäurereaction deutlich als solche nachweisbar sind. Es folgt darauf ein ca. 5 Zellen breiter, stark verdickter, brauner Sclerenchymring, an den sich ein Ring weniger stark verdickter Sclerenchymfasern anschliesst. Dünnwandige Zellen ohne Anzeichen von Reihenbildung bilden die übrige Rinde. Zwischen diesen Parenchymzellen finden sich wieder die bei *Phoenix canariensis* beschriebenen Gruppen von Sclerenchymfasern mit kleinem Lumen in grosser Anzahl; ein grösserer Kreis enthält

---

[1]) p. 538.
[2]) p. 540.

15 kleinere, ein kleinerer Kreis 10 grössere Gruppen; auch grössere Zellen sind im Parenchymgewebe der Rinde auf dem Querschnitt wahrzunehmen, die von ihren Nachbarzellen sternförmig umgeben werden. Auf dem Längsschnitt sieht man an diesen Stellen lange Schläuche mit Raphidenbündeln — eine Erscheinung, die uns noch öfters begegnen wird. Die Endodermiszellen sind dünnwandig, sechseckig; das Pericambium ist ebenfalls dünnwandig und einschichtig. Phloem und Xylem alterniren in regelmässiger Weise und bieten nichts Bemerkenswerthes. Im Centrum der Wurzel sind bei dem vorliegenden, nicht vollständig ausgebildeten Material dünnwandige Zellen, ferner dickwandige mit weitem Lumen vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Arbeiten aus dem botanischen Institute der Kaiserl. Universität zu Tokio.

II. Mittheilung.*)

Mitgetheilt von
Professor Dr. **M. Miyoshi**.

Miyoshi, M., Ueber die künstliche Aenderung der Blütenfarben.

Dass gewisse Stoffe, vorzüglich Alaun, die Blütenfarbe zu ändern vermögen, ist seit alter Zeit bekannt. In neuester Zeit hat Molisch darauf hingewiesen, dass das Alaun und andere Aluminiumverbindungen im Stande sind, gewisse, aber nicht alle rothen Blütenfarben zu blauen umzuwandeln.

Um kennen zu lernen, wie weit der äusserlich sich gleich sehende Anthocyan-Blütenfarbstoff nach Alaun und anderen Substanzen sich gleich verhält, wurden 73 lila-, purpur- und rothfarbige Blüten nebst einer Anzahl roth gefärbter Blätter zur Untersuchung gezogen und, obgleich die Versuche noch keineswegs abgeschlossen sind, mögen folgende Ergebnisse hervorgehoben werden:

1. Dem Aussehen nach gleichfarbige, wässerige Extracte verschiedener Blüten reagiren gegen Alaun, Säure (HCl) und Alkali (KHO) in verschiedener Weise.

2. Durch Alaun wird das ursprünglich lilafarbige Extract zumeist blau und das rosafarbige lila.

3. Durch Salzsäure wird das lila- sowie rothgefärbte Extract gesättigt roth. Nur in einigen Fällen tritt schöne Lilafarbe und sehr selten grün oder braun ein.

*) Die ausführlicheren Arbeiten über die hier mitgetheilten Untersuchungen werden an anderen Orten erscheinen.

4. Durch Kali werden ursprüngliche lila- sowie rosa gefärbte Extracte zumeist grün, mitunter aber auch gelb.

5. Wie bei den wässerigen Extracten, so können auch bei lebenden Blüten genau dieselben Farbenänderungen erzielt werden, indem man einen gewissen Stoff, z. B. das Alaun, unter geeigneten Umständen, durch die Wurzeln der Topfpflanzen oder durch Schnittenden der Zweige absorbiren lässt. Auf diese Weise änderten sich die Blütenfarben, ausser bei den von Molisch experimentirten *Hydrangea*, noch bei folgenden Pflanzen: Bei lilafarbigem *Calistephus chinensis* und *Campanula alliariifolia* in blau, und bei rother *Licolis radiata* in lila.

Miyoshi, M., Untersuchungen über die Schrumpfkrankheit des Maulbeerbaumes.

Eine in Japan sehr verbreitete, unter dem Namen „Ischikubis" (Schrumpfkrankheit) bekannte Krankheit des Maulbeerbaumes ist von Landwirthen sehr gefürchtet, da sie die Ernte der Blätter bedeutend vermindert, ja sogar fast ganz vernichtet.

Das Sympton der Krankheit beginnt stets mit Multiplikationen der Seitenzweige und Blätter durch Ausbildung von zahlreichen adventiven Knospen und führt schliesslich zu fast hexenbesenartiger Krause. Mit dieser Gliedervermehrung gehen Hand in Hand Abnormitäten der Blätter: Eine starke Grössenverminderung und das Stumpfwerden der Spitze, begleitet von Schrumpfen der Spreite, deren Mesophyll wegen der schwachen Ausbildung der Nerven an der Oberseite zahlreiche blasenartige Wölbungen in den Zwischenräumen der Nerven zeigt.

Andere Symptone der Krankheit sind ausserdem die blässere Farbe und härtere Textur des Blattes, und auch die schlechte Entwickelung der Zweige. In den fortgeschrittenen Stadien der Krankheit, die bei älteren (zumeist über ca 7 Jahre alten) Stämmen sehr häufig ist, wird die Blatt- und Zweigentwickelung so stark reducirt, dass der ganze Stamm schliesslich zu Grunde geht.

Infolge eines amtlichen Auftrags, welcher dem Berichterstatter dieser Mittheilung vor einem Jahre zu Theil wurde, wurden Untersuchungen über die Ursache der genannten Krankheit vorgenommen, und so weit die Versuche und Beobachtung ausreichen, führten sie zu folgenden Resultaten:

Die Schrumpfkrankheit ist nicht durch eine parasitäre Ursache bedingt, wie man früher vermuthet hat, sondern eine auf Functionsstörung der Blätter und Zweige beruhende, durch übertriebenes Abpflücken, resp. Abschneiden hervorgerufene Allgemein-Krankheit.

Das Krankwerden ist jedoch nicht schlechthin eine Folge des Mangels an Reservenährstoffen, es ist in der That die Resultante einer combinirten Wirkung einerseits der abnormalen Organbildung durch lebhafte Correlation und andererseits der durch Assimilationshemmung verursachten Nahrungsarmuth.

Das Eintreten dieses üblen Zustandes ist aus folgender Auseinandersetzung ersichtlich:

1. Das übermässige Blattabpflücken und Zweigabschneiden in der Zeit der Frühlingsseidenraupenzucht beraubt die Pflanze ihrer Assimilationsfähigkeit und vermindert einen grossen Theil der Reservestoffe.

2. Dank der grossen Organbildungskraft des Maulbeerbaumes ruft diese Behandlung infolge lebhafter Correlation eine rasche und reichliche Ausbildung des neuen Ersatzorgans hervor.

3. Vermindern sich schliesslich die zur fortwährenden Organbildung bestimmten Nährstoffe sehr stark, so muss doch der immer thätigen Correlation zufolge neue Blatt- und Zweigbildung unaufhörlich zu Stande kommen, aber die dadurch gebildeten Organe sind nicht normal, sondern zeigen an Zahl, Grösse, Farbe, Gestalt u. s. w. ein abnormales, krankhaftes Aussehen

4. Das Abpflücken der Blätter beeinträchtigt die normale Ausbildung des Holz- und Siebtheiles des Zweiges, als Folge dessen wird der lebhafte Verkehr des Wassers und des plastischen Stoffes geschädigt.

5. Als eine gegenseitige Correlation ist die Gefässbildung der an den gefässarmen Zweigen auftretenden Blätter stark reducirt, so dass die Blattspreite an den Zwischenräumen der Nerven in Folge des Kurz- und Dünnbleibens der letzteren blasenartig gewölbt wird und das charakteristische Schrumpfen der Lamina daraus resultirt.

6. Die erkrankten Blätter assimiliren mässig gut, wie durch Jodprobe gezeigt wird, aber es fehlt ihnen die Entleerungsfähigkeit der Assimilate während der Nacht, und so wird die Hauptfunktion des Blattes nur unvollkommen ausgeführt.

7. Die erkrankten Zweige und Knospen sind ärmer an Reservestoffen (Kohlenhydraten und Eiweiss) als die Controlobjecte.

8. Gleichwie bei allen Culturpflanzen, so existirt hier auch selbstverständlich der relative Empfänglichkeitsunterschied unter zahllosen Culturrassen des Maulbeerbaumes, aber diese Prädisposition ist nur eine Vorbedingung und nicht die nächste Ursache des Krankwerdens.

Miyoshi, M., Ueber das Bluten bei *Cornus macroyhylla.*

Seit drei Jahren stellte der Berichterstatter dieser Mittheilung Blutungsversuche mit *Cornus macrophylla* an, welchen er als einen der am stärksten blutenden Bäume Japans fand. Eine andere Art, *C. brachypoda,* blutet einer gelegentlichen Beobachtung nach, fast ebenso stark; die genaueren Studien darüber müssen in Zukunft ausgeführt werden.

Das Bluten bei *C. macrophylla* findet in Tokio schon Ende Februar oder Anfang März statt, und erreicht eine bedeutende Stärke erst Mitte März.

Zwei Parallelmessungen A und B des Blutungsdruckes wurden im Frühling 1900 bei zwei im hiesigen Botanischen Garten

stehenden Stämmen vorgenommen: A. An einer über der Erde 50 cm hohen Stelle eines mässig grossen Stammes von 1,7 m im Umfang wurde ein Seitenloch gemacht und ein Manometer hineingeschoben. B. An einem anderen grossen, 1,5 m Umfang habenden Stamm sitzt ca. 90 cm über der Erde ein im Durchmesser etwa 1 cm grosser Seitenzweig, welcher 20 cm über der Ansatzstelle quergeschnitten und mit einem Manometer an der Schnittstelle versehen wurde. Die Lesung der Quecksilberhöhe wurde bei A alle $^1/_4$ Stunden und bei B alle $^1/_2$ Stunden vorgenommen, und zwar von frühmorgens bis spätabends und in zwei Fällen die ganze Nacht hindurch durchgeführt. Die Hauptergebnisse sind, wie folgt:

1. Der Maximumdruck bei A entspricht einer 109 cm Hg-Säule und wurde erreicht am 29. März um 6 Uhr morgens, und bei B 84,1 cm am 30. März um 6 Uhr morgens.

2. Der negative Druck begann bei A schon nach $1^1/_2$ Stunde, nachdem der Maximaldruck erreicht worden war, und bei B erst am 6. April.

3. Das tägliche Maximum kam an den ersten Tagen des Versuches bei A zwischen 9—10 Uhr morgens und bei B zwischen 10—12; an späteren Tagen, also vom Ende März bis Anfang April, aber wurde es immer früher, und kam schon um 6 Uhr morgens.

4. Das tägliche Minimum war bei A etwa zwischen 4—5 Uhr nachmittags und bei B zwischen 7—8 Uhr nachmittags.

5. Durchschnittlich ist der Druck in den frühen Morgenstunden bis ca. 7 Uhr fast constant. So bald aber die Baumkrone von der Morgensonne bestrahlt wird und der Wind immer stärker zu wehen beginnt, tritt die erste deutliche Druckschwankung zu Tage.

6. Mit dem Eintritte der Nacht wird der Druck wieder allmählich constant und steigt dann langsam in die Höhe mit unbedeutenden Schwankungen die ganze Nacht hindurch, bis er am nächsten Morgen das Maximum erreicht.

7. An windstillen Regentagen, z. B. am 22. März, war der Druck den ganzen Tag lang bei A und B übereinstimmend fast constant. Die Schwankung betrug bei A nur zwischen 73,4 cm und 78,7 cm und bei B 46 cm und 49,7 cm. Im Gegentheil aber waren die Schwankungen an klaren, windigen Tagen sehr gross; so war am 23. März die Druckdifferenz bei A zwischen 84,5 cm (7 Uhr morgens) und 52,5 cm (6 Uhr abends).

8. Auffallend ist der plötzliche Eintritt des ersten negativen Druckes bei A um 6 Uhr morgens am 29. März. Um 6 Uhr war die Höhe der Hg Säule 109 cm (höchstes tägliches Maximum bei den diesjährigen Beobachtungen), dann begann sie abzusteigen mit einer bedeutenden Geschwindigkeit, und schon um etwa $7^1/_2$ Uhr früh zeigte sie einen negativen Druck von — 4 cm. Nach einer kurzen Pause stieg die Hg-Säule wieder in die Höhe und erreichte um 11 Uhr ein zweites Maximum. An den nachfolgenden Tagen kam der negative Druck in den Morgenstunden,

ohne jedoch einen solchen oben beschriebenen, grösseren Sprung zu machen.

9. Der Blutungssaft ist klar, farblos, schwach sauer, von einem kühlen, erfrischenden Geschmack mit eigenartigem Aroma. Nach einer Analyse des Herrn Shibata enthält der Saft 0,425 % Trockensubstanz, welche aus folgenden Componenten besteht: Zucker und dergl. 0,1714 %, anorganische Substanz 0,1382 %, Amidoverbindungen 0,0246 %, Rest (grösstentheils organische Säuren) 0,0908 %.

10. Die Ausflussmenge aus einem 1 cm breiten Loche, welches an einer 130 cm hohen Stelle über der Erde eines grossen Stammes gebohrt wurde, betrug nach Shibata binnen 24 Stunden und 21 Minuten vom 30. bis 31. März 1899, also in der Zeit des stärksten Blutungsdruckes, 5060 ccm.

11. Die Schnittstelle, aus welcher der Blutungssaft fliesst, wird häufig von einer pfirsichrothen, schleimigen Masse bekleidet. Ein rothe, *Torula*-artige Hefeform, welche eine schwache Gährkraft besitzt, wurde aus der letzteren isolirt.

Shibata, K., Zur Anatomie der Vegetationsorgane der *Bambuseen*.

Die Halme, Rhizome, Wurzeln und Scheidenblätter der 26 vorwiegend einheimischen Arten und Varietäten aus drei Gattungen, *Phyllostachys*, *Arundinaria* und *Bambusa*, wurden anatomisch untersucht. Aus den Ergebnissen ist hervorzuheben:

1. Ein vollkommener Bastring kommt in Rhizomen mancher Bambusarten vor, während bei einigen *Arundinaria*-Arten die Bastbelege der peripherischen Bündel nur stellenweise zusammen verschmelzen und bei den meisten *Phyllostachys*-Arten die letzteren ganz von einander isolirt stehen.

2. Die bekannte, eigenthümliche, dem Bastbelege quer inserirte Parenchymlamelle wird dann in eine Gefässbündelanlage differenzirt, nachdem alle ihre Elemente fertig angelegt worden sind, und stellt physiologisch eine „intrafasciculare Stärkescheide" dar.

3. An der Ansatzstelle jedes Knospenbündels am inneren Gefässbündel erfährt der Siebtheil des letzteren eine starke Erweiterung, deren Stelle ausschliesslich aus feinen, zartwandigen, cambiformartigen Elementen besteht. Der erwähnte Bau ist an den Rhizomknoten der *Phyllostachys*-Arten besonders auffallend und erinnert unwillkürlich an ein Absorptionsgewebe der Haustorien.

4. Bezüglich des Wurzelbaues unterscheidet man zwei verschiedene Typen innerhalb der Gattung *Bambusa*. Die typischen Formen, wie *B. vulgaris*, *nana*, *arundinacea* etc., lassen sich charakterisiren durch O-förmige Endodermis, unverdickte Hypodermis und persistente Epidermis, während die anderen, gemeinsam mit *Arundinaria*, eine C-förmige Endodermis, stark verdickte Hypodermis und früh abfallende Epidermis besitzen.

5. In den Wurzeln sämmtlicher Arten wurde das Vorhandensein ein- oder zweischichtigen, ununterbrochenen Pericambiums, welches sich später stark verdickt und verholzt, bestätigt.

6. Der von Ross beobachtete anormale Bau der Wurzeln kommt allgemein vor. Ein Verkehr der in mechanische Zellen eingebetteten inneren isolirten Leptomstränge unter einander und mit den peripherischen geschieht in zweierlei Weise, nämlich: 1) durch Verschmelzung mit einander im weiteren Verlaufe, und 2) durch eine weitgehende, durch zartwandige, plasmareiche Parenchymzellen vermittelte Anastomosenbildung unterhalb der Ansatzstelle jeder Seitenwurzel.

7. Die grosslumigen Rindenparenchymzellen der Seitenwurzeln und der dünneren Hauptwurzeln beherbergen ansehnliche Mycelknäuel. Endotrophischer Mykorhiza entbehren keine der untersuchten Arten. Untersuchungen bezüglich der Physiologie, Biologie und Systematik der Wurzelspitze sind im Gange.

Shibata, K., Zur Kenntniss der Kelch- und Kapselhydathoden.

Die 13 bis jetzt bekannten „Wasserkelche" gehören ausschliesslich tropischen Pflanzen an. Es wurden nun die Wasserkelche in folgenden 5, in Japan häufig vorkommenden Pflanzen gefunden:

Bignoniaceae: *Tecoma grandiflora* Loisel., *Katalpa Kaempferi* S. et Z.

Verbenaceae: *Clerodendron trichotomum* Thunb., *C. squamatum* Vahl.

Solanaceae: *Nicandra physaloides* Gaertn. (schon von Koorders beschrieben).

Die Innenwände des Kelches oben genannter Pflanzen sind mit zahlreichen Köpfchenhaaren bedeckt und bei *Tecoma grandiflora* entbehren dieselben der Spaltöffnungen. Die gleichgebauten Trichome befinden sich auch auf Aussenwänden des Kelches und sogar auf Laubblättern. Durch Druckversuche sowie directe mikroskopische Beobachtung secernirender Kelche und Blätter wurden die Köpfchenhaare als eigentliche Wasser secernirende Apparate erkannt.

Von der chemischen Natur der Flüssigkeiten sei hier nur erwähnt, dass das Kelchwasser von *Tecoma grandiflora* die Fehling'sche Lösung sehr stark reducirt und dass die üppige Bakterien- und Hefevegetation ebenfalls auf Zuckergehalt der Flüssigkeit hindeutet. Hier liegt uns also ein wirkliches Bindeglied zwischen Hydathoden und Trichomnectarien vor.

Die zuerst von Delpino beobachtete Balgkapsel von *Sterculia platanifolia* bleibt bis zum Oeffnen mit einer kaffeebraunen, wässerigen Flüssigkeit erfüllt, welche gleichfalls aus zahllosen, die Kapsel-Innenwand bekleidenden Trichomhydathoden secernirt wird. Delpino's Ansicht, dass die Kapsel ein Algen verzehrendes Organ sei, wurde nicht bestätigt. Weder directe

Beobachtung noch Culturversuche haben die Anwesenheit irgendwelcher Organismen bewiesen. Die starke alkalische Reaction der Flüssigkeit beruht auf dem Gehalt an Carbonaten, und ihre braune Farbe rührt wahrscheinlich von phenolartigen Körpern, wie Pyrogallol, her.

Saito, K., Anatomische Studien über wichtige Faserpflanzen Japans mit besonderer Berücksichtigung der Bastzellen.

27 in den Handel kommende, grossentheils einheimische Faserpflanzen aus 16 Familien wurden vom anatomischen Standpunkte aus untersucht. Die Hauptergebnisse sind folgende:

1. In Bezug auf Verbreitung, Anordnung und Grössenverhältniss der Bastfasern wurden die früheren Angaben von Schwendener, de Bary u. s. w. erweitert.

2. Die Verholzung der Bastfasern fehlt bei einigen Arten gänzlich.

3. Die „Verschiebungen" der Bastfasern kommen schon in den lebenden Pflanzen durch ungleichmässigen Druck zu Stande. Dieselben fehlen bei den untersuchten monocotylen Faserpflanzen ganz und auch bei vielen dicotylen Gespinnstpflanzen. Ein gegenseitiges Verhältniss zwischen Verschiebungslinien und Verholzungen existirt nicht.

4. An den local erweiterten Stellen der Bastzellen wird die Wanddicke bedeutend dünner und die Plasmapartien in diesen Erweiterungen pflegen früher oder später sich einzukapseln.

5. Nach der Czapek'schen Methode konnte das „Hadromal" aus allen verholzten Bastfasern extrahirt werden.

6. Die Millon'sche Reaction der Zellwand wurde nur bei einigen monocotylen Bastfasern constatirt. In diesem Falle ist die Färbung von der Verholzung unabhängig.

7. Die meisten der völlig ausgebildeten Bastfasern enthalten Luft und zuweilen noch etwas Plasmareste. In einigen Fällen aber führt die Bastzelle doch noch Stärkekörner, Fett u. s. w. und sogar Zellkerne in ihrem Plasmakörper.

8. Die jungen Bastcambiumzellen sind in ihren Ecken collenchymatisch verdickt und plasmahaltig mit einem oder mehreren Kernen.

9. Die Verholzung tritt in der Bastcambiumzelle zu der Zeit ein, wo die letztere schon völlig verlängert ist und noch Plasma enthält.

10. Das Dickenwachsthum der Bastfasern kommt dadurch zu Stande, dass die neuen Lamellen an der inneren Seite der Wandung durch Apposition gelagert werden.

11. Die in den Handel kommenden präparirten Pflanzenfasern behalten die charakteristischen Merkmale des frischen Materials und können unschwer unter dem Mikroskope bestimmt werden.

Inui, T., Ueber den Gummiharz-Gang des Lackbaumes und seiner verwandten Arten.

6 einheimische Arten der Gattung *Rhus*, insbesondere aber der gewöhnliche Lackbaum, *R. vernicifera*, wurden in Bezug auf ihre Gummiholz-Gänge anatomisch und physiologisch untersucht.

Der Gummiharz-Gang der untersuchten *Rhus*-Arten findet sich überall im Pflanzenkörper, mit Ausnahme der Staub- und Fruchtblätter; er fehlt aber auch im Marke von *R. Toxicodendron* var. *radicans*. In Früchten findet er sich im Mesocarp und in Embryonen in Radicula und Cotyledonen.

Der Stamm besitzt den Harzgang im Siebtheil der primären Bündel, mit diesen läuft er die ganze Strecke bis zum Blatt, und schliesslich endigt er im Schwammparenchym, mitunter aber im Pallisadenparenchym des letztgenannten Organs.

Der Gang entsteht schizogen und ist inwendig mit dem einschichtigen Secret-Epithelium bekleidet. Bei einigen Arten aber besteht die Wand aus zwei Schichten, deren äussere durch die Theilung der inneren entsteht.

Das Gummiharz wird von Epitheliumzellen ausgeschieden. Die erste Secretion findet man schon bei demjenigen Gang, dessen Wand nur noch 8—10 Zellen auf dem Querschnitt zeigt.

Die Secretbildung findet wahrscheinlich auf Kosten der im naheliegenden Parenchymgewebe vorhandenen Stärke statt, denn die letztere nimmt ab oder verschwindet sogar nach künstlich veranlasster starker Ausscheidung des Gummiholzes.

Die im Dunkelraum gehaltenen und daher an der C-Assimilation gehinderten Topfpflanzen sind nicht secretionsfähig.

Feuchtigkeit scheint einige Einflüsse auf die Secretion auszuüben. In gesättigter Luft ist die Absonderung ausgiebig, während sie im sehr trockenen Raum fast aufhört.

Berichtigung.

In der I. Mittheilung (Bd. LXXX. 1899. p. 169), in dem Referat von Yasudas's Arbeit lies schwefelsaures Magnesium statt Schwefelmagnesium.

Referate.

Cleve, Astrid, Notes on the plankton of some lakes in Lule Lappmark, Sweden. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1899. No. 8 p. 825—835.)

Verf. sammelte 1896 Plankton in 8 Seen unter der Baumgrenze in Lule Lappmark und in einem Virijaure in der alpinen Region. In den 8 Seen war das Frühlings-Plankton spärrlich und hauptsächlich animalisch. Von Algen waren nur vorhanden: *Asterionella formosa* v. *subtilis* Grun., *Tabellaria fenestrata* u. *flocculosa* Kütz., *Melosira tenuissima* und *Dinobryon sertularia* Ehrb. Im Herbst traten dieselben Arten in grösseren Mengen auf, und *Tabellaria fenestrata*

v. *geniculata* nov. var. spärlich. In Virijaure war das Plankton im Anfang Juli sehr spärlich und bestand aus *Asterionella, Tabell. fenestr.* v. *asterionelloides* Grun. und v. *geniculata*, *Dinobryon* und 4 *Desmidieen*.

Nordstedt (Lund).

Hennings, P., *Gynocratera*, eine neue *Tuberaceen*-Gattung, sowie einige neue und seltenere *Ascomyceten* aus der Mark. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XLI. p. VII—XI.)

Aus dem Verwandtschaftskreise der Gattung *Genea* stellt Verf. folgende neue Gattung auf:

Gyrocratera n. gen. *Tuberacearum*. Ascomata carnosa, rotundata, glabra vel gyroso-lobata, laevia apice foramine rotundato, arrhiza; gleba nunc lacuna, amplissima simplici excavata, nunc varie cavernosa, anfractibus labyrintheis continuis ostium apicale simul confluentibus. Asci cylindraceo-clavati, 6—8 sporis; paraphysibus paulo superantibus, apice liberis. Sporae crassae verrucosae, brunneae, subglobosae.

Als einzige bisher aufgefundene Art dieser Gattung wird *G. Plöttneriana* P. Henn. neu beschrieben, die nesterweise zwischen Moos und faulenden Kiefernnadeln bei Stechow (Mark) gefunden wurde.

Weitere neue Arten sind:

Sclerotinia Aschersoniana P. Henn. et Plöttn., aus älteren Nüsschen von *Carex stricta; Scl. Kirschsteiniana* P. Henn., eine von Kirschstein in einem Culturglase zwischen Torfmoos gezüchtete Art; *Ciboria filopes* P. Henn., aus dem Verwandtschaftskreise der *C. amentacea* Balb.; *C. Henningsiana* Plöttn., aus einem Waldsumpfe auf faulenden Blättern; *Lachnum pistillare* P. Henn. et Kirschst., aus Kissen von Kiefernborke; *Lachnea Warnstorfiana* P. Henn., mit einer var. *Crataegi* Henn. auf sandigem, festen Boden vorkommend; *Phomatospora hydrophila* P. Henn. et Kirschst., auf faulenden mehrjährigen Stengeln von *Euphorbia palustris*.

Appel (Charlottenburg).

Schmidt, Julius, Ueber die Erforschung der Constitution und die Versuche zur Synthese wichtiger Pflanzen-Alkaloide. 232 pp. Stuttgart (Ferd. Enke) 1900.

Die zahlreichen Berührungspunkte der Botanik mit der Alkaloidchemie dürften es manchem Botaniker willkommen erscheinen lassen, in dem vorliegenden Buche einen Führer zu erhalten, der ihm das Eindringen in dies Gebiet erleichtert.

Die bisher übliche Definition der Alkaloide von Königs: „Unter Alkaloiden versteht man diejenigen in den Pflanzen vorkommenden organischen Basen, welche Pyridinderivate sind", erweitert der Verf. dahin, dass er sagt: „Alkaloide sind alle stickstoffhaltigen Pflanzenproducte, welche den Stickstoff in ringförmiger Atomverkettung tragen." Es werden dadurch Verbindungen, die ihrem ganzen Charakter nach zu den Alkaloiden gehören, durch die erste Definition aber ausgeschlossen sind, wie Coffeïn und Theobromin, mit einbegriffen. Unter Zugrundelegung der chemischen Constitution bringt Verf. die Alkaloide in folgende sechs Gruppen: I. Alkaloide der Pyridingruppe: Coniin, Piperin,

Nicotin; II. Alkaloide der Pyrrolidingruppe: Atropin, Cocaïn; III. Alkaloide der Chinolingruppe: Chinin und Cinchonin, Strychnin, Brucin; IV. Alkaloide der Isochinolingruppe: Papaverin, Narcotin, Hydrastin, Narceïn, Berberin; V. Alkaloide der Morpholin- (?) Phenanthrengruppe: Morphin und Codeïn, Thebaïn; VI. Alkaloide der Puringruppe: Coffeïn, Theobromin, Theophyllin. Wie aus dieser Eintheilung ersichtlich, finden sich die in denselben oder in verwandten Pflanzen vorkommenden Alkaloide meist in derselben chemischen Gruppe. Dieses deutet augenscheinlich auf eine innere Verwandtschaft hin, und weist darauf hin, dass das Studium der Alkaloide und ihrer Entstehung innerhalb der Pflanze unter Berücksichtigung der chemischen Vorgänge am ersten gefördert werden kann.

Für die Art der Behandlung der einzelnen Capitel mag als Beispiel dasjenige des Atropins gelten. Geschichte des Atropins; Spaltung in Tropasäure und Tropin; Constitution und Synthese der Tropasäure; Nachweis des Alkoholhydroxyls im Tropin; Nachweis des Pyridinringes im Tropin durch Reactionen des Tropidins, und zwar: 1. Einwirkung von Brom auf Tropidin; 2. Abbau des Tropidins zum Aethylpyridin; Verhalten des Tropidins bei der erschöpfenden Methylisirung und Umwandlung desselben in Benzylbromid; Abbau des Tropins durch Oxydation; Ladenburg's und Merling's Formel für Tropin; Nachweis des Pyrrolidinringes im Tropinon, und zwar: 1. Einwirkung von Aldehyden auf Tropinon; 2. Einwirkung von Oxalester auf Tropinon; 3. Einwirkung von Amylnitrit auf Tropinon; 4. Einwirkung von Diazobenzol auf Tropinon; Abbau der Tropinsäure zur normalen Pimelinsäure; Nachweis des Kohlenstoffsiebenringes im Tropin; Nomenclatur der Verbindungen der Tropingruppe; Erläuterungen der wichtigsten Umwandlungen des Tropins; Constitution des Atropins; Tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Spaltungen und Umwandlungen des Atropins; Ueber die Synthese des Atropins; Tropeïne (Homatropin, Euphtalmin).

Schon aus dieser Probe ist zu erkennen, wie ausführlich und umfassend die einzelnen Theile behandelt sind. Gerade diese Vielseitigkeit in der Behandlung aber ist es, die auch dem Botaniker dieses Buch werthvoll machen.

Appel (Charlottenburg).

Suzuki, U., Contribution to the knowledge of arginin. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Vol. IV. 1900. Pt. I. p. 1—23.)

Die Proteinstoffe der Samen von *Cryptomeria japonica*, *Pinus Thunbergii* und *Ginkgo biloba* liefern bei Einwirkung von Säuren viel organische Basen, hauptsächlich Arginin, das auch beim physiologischen Eiweisszerfall in *Coniferen*-Samen hauptsächlich gebildet wird (nach Verf.).

Selbst verdünnte Säuren bewirken die Bildung organischer Basen.

Etiolirte Keimlinge von *Kryptomeria* und *Pinus* enthalten viel organische Basen, besonders Arginin; die Keimlinge von *Gingko* aber eine sehr kleine Menge.

Die von den Keimlingen der *Coniferen* bereiteten Proteinstoffe sind wahrscheinlich von derselben chemischen Natur, wie die der Samenproteine, da beide dieselben Zersetzungsproducte geben.

Verf. giebt auf 6 Seiten eine tabellarische Uebersicht über die gewonnenen analytischen Daten.

Dass die chemische Zersetzung der Eiweissstoffe durch längeres Kochen mit verdünnten Säuren ähnliche Producte liefert, wie die physiologische Eiweisszerspaltung, ist schon länger bekannt, ebenso dass die verschiedenen Eiweisskörper ungleiche Gemenge von Amidokörpern liefern. Bei der grossen Wichtigkeit der Eiweissstoffe ist jeder neue Beitiag willkommen, und es ist gewiss von Wichtigkeit, auch andere Pflanzen als die bis jetzt vorwiegend untersuchten Culturpflanzen auf die Art der in ihnen enthaltenen Eiweisskörper zu prüfen.

Die Eiweissstoffe der Samen einiger Culturpflanzen sind bekanntlich von Ritthausen besonders ausführlich untersucht worden; es ging aus dieser wichtigen Arbeit die Identifizirung der Pflanzeneiweissstoffe mit den schon früher bekannten thierischen hervor.

Bei der physiologischen oder Säurezersetzung Arginin gebende Eiweissstoffe sind von E. Schulze und E. Steiger (über das Arginin. Zeitschr. physiol. Chem. Bd. XI. p. 43) schon 1887 in jungen Keimpflanzen gefunden worden.

Dass auch bei der Spaltung thierischer Eiweissstoffe Arginin entsteht, hat zuerst E. Hedin gezeigt, indem er aus dem Gemisch der Spaltungsproducte, welche aus Kasein durch siedende Salzsäure entstehen, neben Lysin $C_6H_{14}N_2O_2$ (wahrscheinlich Diamidokapronsäure) und Diamidoessigsäure $CH(NH_2)_2.CO_2H$ eine andere Substanz von der empirischen Zusammensetzung $C_6H_{14}N_4O_2$ isolirte, das „Arginin".

Die von den Thierphysiologen ausserdem gefundenen Basen Lysatin und Lysatinin kommen wohl gelegentlich auch im Pflanzenreich vor.

Hinsichtlich der Mengen von Amidokörpern, welche beim Kochen der Eiweissstoffe mit Säuren entstehen, sei angeführt, dass Ritthausen neben Tyrosin und Leucin erhielt (mit 30 % und 8stündigem Kochen):

	Glutaminsäure.	Asparaginsäure.
Aus Mucedin	25 %	nicht bestimmt.
„ Maisfibrin	10 „	1,4 %
„ Glutencasein	5,3 „	0,33 „
„ Conglutin	3—5 „	2,00 „
„ Legumin	1,4 „	3,5 „

Thierische Eiweisskörper geben weniger Asparaginsäure als pflanzliche.

Bokorny (München).

Suzuki, U., On the formation of arginin in coniferous plants. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Vol. IV. 1900. Pt. I. p. 25—67. 6 Tafeln.)

Die erhaltenen Resultate und Schlüsse sind ungefähr folgende:

Arginin, eine Base von der Formel $C_6H_{14}N_4O_2$, welche von E. Schulze in Keimlingen beim Eiweisszerfall, ferner auch bei der chemischen Zersetzung von Eiweiss durch Kochen mit Zinkchlorür und Salzsäure gefunden wurde, wird in *Coniferen* nicht bloss beim Eiweissabbau, sondern auch synthetisch aus dargebotenen Ammoniumsalzen (auch Nitraten) gebildet.

Pflanzen, welche nicht zu den *Coniferen* gehören, produciren kein Arginin bei der Assimilation der Ammonsalze, Asparagin ist dort das alleinige Product.

Die Arginin Synthese geht sowohl in vollem, wie in zerstreutem Tageslichte vor sich; ob auch im Dunkeln, wurde noch nicht geprüft.

Reichliche Anhäufung von Arginin findet in *Coniferen*-Trieben zur Zeit des ersten Keimungsstadiums sowohl im Dunkeln, wie auch am vollen Tageslicht statt; bei weiterer Lichteinwirkung vermindert sich der Arginingehalt, bei fernerer Verdunklung der Pflanzen wächst derselbe allmählich an. Seine Umwandlung im Proteinstoffe am Licht kann durch Hinzuthun von Mineralnahrung beschleunigt werden.

Obgleich der grösste Theil des Arginins in den *Coniferen*-Keimlingen von der hydrolytischen Spaltung der Reserve-Proteinstoffe herrührt, muss ein Theil doch von der Umwandlung anderer Amidokörper herstammen; das Arginin ist also nicht blos primäres, sondern auch secundäres oder Uebergangsproduct.

Das Arginin wird wahrscheinlich direct zur Regeneration der Proteinstoffe verwendet; seine Beziehung zu anderen Amidokörpern bedarf noch weiterer Aufklärung.

Von *Coniferen* wurden untersucht: *Pinus Thunbergii*, *Cryptomeria japonica*; von Nicht-*Coniferen*: *Brassica rapa*, *Hordeum distichum*, *Cucurbita Melopepo*. Die analytischen Daten sind tabellarisch zusammengestellt.

Neben Arginin bilden sich beim Eiweissumsatz bekanntlich auch andere Amidokörper, von diesen bald das eine, bald das andere überwiegend. Asparagin ist schon lange von Pfeffer in keimenden Samen aufgefunden worden, es lässt sich an den Geweben in Cristallen erhalten, wenn man Alkohol zusetzt. Gorup-Besanez hat in den Keimpflanzen von *Vicia Faba* neben Asparagin auch Leucin gefunden. E. Schulze wies mehrere neue stickstoffhaltige organische Stoffe in Pflanzentheilen mit starkem Zerfall der Eiweissstoffe nach, nämlich Glutamin, Phenylalanin, Vernin, Leucin, Amidovaleriansäure, Allantoin, Guanidin.

Man sieht, der chemische Vorgang beim Eiweissumsatz ist nicht einfach.

Die chemische Constitution des Arginins, um das es sich in vorliegender Arbeit handelt, ist noch nicht bekannt.

Bokorny (München).

Suzuki, U., Can strontium and barium replace calcium in Phaenogams. (Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University. Vol. IV. 1900. Pt. I. p. 69—77. 1 photographische Tafel.)

Strontium und Baryum können das Calcium bei Phanerogamen nicht ersetzen; sie sind stark giftig, aber die Giftwirkung kann bis zu einem gewissen Grad durch Zufügung von Kalksalzen abgeschwächt werden.

Haselhoff's Ansicht, dass Strontium für Calcium physiologisch eintreten könne, ist unrichtig.

Loew's Anschauung, wonach das Calcium im Kern und in den Chlorophyllkörnern organisch gebunden enthalten sei, stimmt auf's Beste zu den Beobachtungen des Verf.

Früher schon hat O. Loew aus seinen Versuchen abgeleitet, dass ein Ersatz des Calciums durch andere Erdalkalinmetalle nicht möglich ist (chemische Energie der lebenden Zellen, Cap. 3 und 4). Noch früher freilich hat Naegeli, gestützt auf die Untersuchungen Loew's bei Pilzen, angenommen, dass nicht bloss Calcium, Strontium und Baryum sich gegenseitig vertreten können, sondern dass auch Magnesium in diese Reihe physiologisch-vikariirender Elemente gehöre.

Wohl zweifellos ist das Magnesium ein Element von ganz anderer Funktion; nach O. Loew spielt die leichte Dissociirbarkeit des Magnesiumphosphates bei der Entstehung der Nucleine und der Lecithine eine wichtige Rolle; die Vertheilung des Magnesium im Pflanzenkörper ist eine ganz andere als die des Calciums (Mg viel stärker in den Samen vertreten als in vegetativen Theilen.) Magnesium hat auch ganz andere chemische Eigenschaften als Calcium.

Es ist auch von vornherein nicht wahrscheinlich, dass das so wichtige Element Calcium im Getriebe der Lebensprocesse durch irgend ein anderes ersetzt werden könne, sei es auch chemisch noch so nahe stehend, denn gewisse nicht unbeträchtliche Unterschiede bestehen ja doch immer, durch die die chemischen Prozesse in der lebenden Zelle einen anderen Lauf als gewöhnlich erhalten würden. Das aber vertragen lebende Zellen nicht, in ihnen ist alles Geschehen in ziemlich enge vorgeschriebene Bahnen gezwungen, über die hinauszutreten für den Zellorganismus verhängnissvoll sein muss.

Die Rolle des Calciums besteht ja auch nicht einzig und allein in der Abscheidung der Oxalsäure als unlösliches Salz; in dieser Hinsicht könnte vielleicht eine theilweise Substitution möglich erscheinen, wiewohl auch hierin das Strontium und Baryum nicht ganz gleichwerthig erscheinen, da die Schwerlöslichkeit des oxalsauren Calciums die der anderen übertrifft.

Eine weit wichtigere Rolle spielt das Calcium als organische Verbindung (Eiweisskalk, Kohlehydratkalk). Solche Verbindungen kommen sicher in allen grünen Pflanzen regelmässig vor; denn auch wenn Calciumoxalat, Calciumcarbonat u. s. w. nicht vor-

handen ist, findet man in der Asche der Pflanzen doch stets Calcium vor. Insbesondere ist es von dem Chlorophyllkörperplasma wahrscheinlich, dass dasselbe aus Eiweisscalciumverbindungen aufgebaut ist (O. Loew), da der Calciummangel sehr nachtheilig auf die Ausbildung er dChlorophyllorgane wirkt, während für die Pilze, denen ja Chlorophyllkörper fehlen, Calcium nicht nothwendig zu sein scheint.

Welche Störung muss es beim Aufbau eines Zellorganes machen, wenn statt des gewohnten Elementes ein anderes, wenn auch ähnliches, eintritt!.

Bokorny (München)

Schumann, C., Symbolae physicae seu icones adhuc ineditae corporum novorum aut minus cognitorum quae in itineribus per Libyam, Aegyptum, Nubiam, Dongalam, Syriam, Arabiam et Habessiniam publico institutis sumptu Friederici Guilelmi Hemprich et Christiani Godofredi Ehrenberg, medicinae et chirurgiae doctorum, studio annis MDCCCXX ad MDCCCXXV redierunt. — Botanica. Berolini (sumptibus Georgii Reimeri) MCM.

Die Akademie der Wissenschaften in Berlin hatte auf Antrag von Ehrenberg den Plan gefasst, die Resultate der Reisen, welche er mit seinem Freunde Hemprich nach Nordost-Afrika und Arabien unternommen hatte, in einem gross angelegten, reich illustrirten Werke zu veröffentlichen. Zu diesem Zwecke war eine recht beträchtliche Summe für die Herstellung von Tafeln für den botanischen, wie zoologischen Theil bewilligt und verausgabt worden. Das Unternehmen gerieth jedoch, muthmasslich wegen der anderen wichtigen Arbeiten Ehrenberg's über die Infusorien in's Stocken; schliesslich unterblieb es ganz. Einige Exemplare der botanischen Tafeln sind zweifellos freier Hand weggegeben worden. Die Symbolae physicae finden sich in Pritzel's Thesaurus erwähnt; von einigen Tafeln ist auch zur Vervielfältigung Gebrauch gemacht worden, unter anderen sind mehrere Abbildungen über die „Meergräser" in Engler-Prantl Natürlichen Pflanzenfamilien nach ihnen hergestellt worden.

Die Firma Georg Reimer befand sich im Besitz der ganzen Auflage und fasste den Entschluss, die sehr schön in Kupferstich ausgeführten Tafeln mit einem angemessenen Texte zu veröffentlichen. Sie beauftragte den Ref., den botanischen Begleittext zu verfassen, während der zoologische von einer Genossenschaft Berliner Zoologen herausgegeben wurde. Es ist im höchsten Maasse beklagenswerth, dass die ungewöhnlich reiche botanische Ausbeute von Ehrenberg und Hemprich keine rechtzeitige oder doch nur ganz unzulängliche Verwerthung gefunden hat. In der Bearbeitung der Floren des von beiden Gelehrten bereisten Gebietes sind uns deswegen andere Völker zuvorgekommen. Diesem Umstand ist es zuzuschreiben, dass sich unter den auf

22 Tafeln dargestellten Pflanzen nur eine neue Art, die winzig kleine *Justicia nana* Ehrb. befindet.

Ref. war in der glücklichen Lage, alle Tafeln mit den im Königlichen botanischen Museum zu Berlin aufbewahrten Originalpflanzen vergleichen und die in mehreren Fällen veralteten oder nicht veröffentlichten Namen in der richtigen Weise festsetzen zu können.

Folgende Pflanzen sind bildlich dargestellt:

Theil I. Tafel I und II. *Tamarix mannifera* Ehrb., III. *Dobera glabra* Juss., IV. *Adeninum oberum* (Forsk.) Roem. und Schult., IV. *Halophila ovalis* (R. Br.) Hook. fil., V. *H. stipulacea* (Forsk.) Aschers., VI. *Cymodocea ciliata* (Forsk.) Ehrb., VII. *Caralluma retrospiciens* (Ehrb.) N. E. Br., VIII. *Primula Boveana* Dcne., IV. *Leucas urticifolia* (Vahl) R. Br., X. 1. *Pirus communis* L. var. *siniaca* Ehrb., X. 2 *Phoenix dactylifera* Linn. (Früchte), XI. *Malabaila sekakul* Russ., XII. *Oenanthe prolifera* Linn., XIII. 1. *Aloe vera* Linn., XIII. 2. *Sanseviera Ehrenbergii* Schfth., XIV. 1. *Rhazya stricta* Dcne., XIV. 2. *Steinheilia radians* (Forks.) Dcne., XV. 1. *Tetradiclis solsa* Stev., XV. 2. *Hermannia modesta* (Ehrb.) Planch., XV. 1. *Leucas Neufleziana* Courb., XV. 2. *Justicia nana* Ehrb., XVIII. *Althaea striata* P. Dc., XIX. 1. *Zostera nana* Rth., XIX. 2. *Halodule uninervis* (Forsk.) Aschers., XX. 1. *Thalassia Hemprichii* (Ehrb.) Achers. — Zweiter Theil. Tafel I. *Trichodesmium erythraeum* Ehrb., II. 1. *Phorphyridium cruentum* Naeg., II. 2. *Botrydium argillaceum* Wallr., II. 3. *Cylindrospermum* spec. III. *Podaxon Deflersii* Pat., IV. 1. *Sporosorium Ehrenbergii* Kuhn, IV. 2. *Ustilago Sorghi* (Lk.) Pass., IV. 3. *Tylostoma laceratum* (Ehrb.) Fr.

Die Ausstattung des Werkes ist eine der grossen Firma durchaus würdige.

Schumann (Berlin).

Neger, F. W., Informe sobre las observaciones botánicas efectuadas en la cordilleria de Villarica, en el verano 1896—97. (Anales de la Universidad de Chile. Santiago 1899. p. 1—67.)

Die vorliegende Arbeit bildet einen weiteren Beitrag zur pflanzengeographischen Erforschung des südlichen Chile. Durch einen ½jährigen Aufenthalt in verschiedenen Thälern der Cordillera de Villarica d. h. desjenigen Theiles der Andenkette, welcher das Hinterland der Provinz Valdivia gegen Argentinien begrenzt, war es dem Verf. ermöglicht, ein Bild der dort herrschenden Vegetation-verhältnisse zu geben, welches wohl weniger an dem Uebelstand leitet, der botanischen Reiseberichten oft anhaftet, nämlich dass nur die von der Marschrichtung gekreuzten Gegenden, also nur ein relativ verschwindender Theil des bereisten Gebietes, der botanischen Untersuchung unterzogen wurde.

Bei zuweilen wochenlangem Aufenthalt in einem einzigen Thal, war dem Verf. Gelegenheit geboten, sich durch zahlreiche Zweigexcursionen über horizontale und verticale Gliederung der Vegetation zu orientiren.

Die Beschreibung der einzelnen Vegetationsregionen zerfällt in die folgenden Abschnitte:

Subandiner Wald (unterscheidet sich nicht wesentlich von analogen Gebieten der südlich benachbarten Provinzen).

Andiner Wald. Der Uebergang vollzieht sich in 500 — 700 m ü. M.

Es verschwinden successive *Eucryphia cordifolia*, *Drimys Winteri*, *Edwardsia macnabiana*, *Citharexylum cyanocarpum*, *Persea lingue*, *Hydrangea scandens*, *Alsophila pruinata*, *Eugenia apiculata*, *Eugenia planipes*, *Aextoxicum punctatum*, *Guëvina avellana*, *Caldcluvia paniculata*, *Laurelia aromatica*, *Weinmannia trichosperma*, *Aristotelia Maqui* u. a., es bleiben *Nothofagus Dombeyi*, *Azara celastrina*, *Myoschilos oblongum*, welche mit den nachfolgenden neu hinzutretenden Formen (*Chusquea Couleu*, *Maitenus magellanica*, *Nothofagus procera*, *N. pumilio*, *Araucaria imbricata*, *Lithraea montana* und in höheren Regionen einer zwerghaften Form von *Drimys Winteri* das meist einförmige Vegetationsbild bestimmen.

Charakteristische Züge des andinen Waldes sind ferner:

Armuth an phanerogamen Epiphyten (nur *Mitraria coccinea*) und Lianen (nur *Dioscorea brachybotrya*), dagegen Ueberfluss an kryptogamen Epiphyten (bes. *Hymenophyllum*, *Gramminitis*, *Musci* und *Hepaticae*), ferner im tiefen Waldesschatten einzelne sehr hygrophile Pflanzenformen, z. B. *Codonochis Poeppigii*, *Arachnites uniflora*, *Adenocaulon chilense* etc. Reicher ist die Vegetation der Bachläufe und Waldlichtungen. Bezüglich der eigenartigen Flora der Araucarienwälder und deren horizontale und verticale Ausbreitung siehe Botan. Centralbl. Beiheft. Bd. VII. p. 469.

Die hier und da vom andinen Wald umschlossenen Wiesenflächen bieten wegen ihrer wenig charakteristischen, aus den verschiedensten Elementen zusammengesetzten Vegetation, kein grosses Interesse. Dagegen lassen sich in der Schneeregion die Berge der Wasserscheide scharf von jenen östlich des Divortiums trennen.

Erstere tragen eine farbenprächtige Wiesenflora, vergleichbar derjenigen der Alpenmatten (hervozuheben sind: *Clarionea pedicularifolia*, *Chabraea salina*, *Arnica alpina*, *Chloraea grandiflora*, *Euphrasia chrysantha*, *Ourisia alpina*, *Calceolaria filicaulis*, *Luzula alopecurus*, *Festuca fuegina*, *Danthonia violacea*, *Phleum alpinum* und zahlreiche andere), während auf letzterer die charakteristische xerophile Flora der Geröllhalden nördlich benachbarter Theile der Anden in riesigem Formenreichthum herrscht, aber niemals eine continuirliche den Sand oder Steinboden bekleidende Pflanzendecke bildet.

In der Region des Divortimus treten ausserdem stellenweise magellanische Elemente sehr in den Vordergrund, z. B. *Caltha limbata*, *Marsipposperimum grandiflorum*, *Chaetospora lata*, *Oxalis magellanica*, *Gunnera magellanica*. Die Hochflächen der östlichen Abdachung bilden die natürliche Fortsetzung der hochandinen Geröllhaldenvegetation, hier und da unterbrochen von Araucarienbeständen oder Buschwäldern aus *Nothofagus pumilio* oder *antarctica* bestehend, und vermischt mit patagonischen (*Mulinum spinosum*) resp. centralchilenischen (*Eryngium paniculatum*, *Colletia spinosa*, *Retanilla ephedra* etc.) Formen. Durchfurcht werden diese Hochflächen von tiefeingeschnittenen Cañonthälern, in welchen *Libocedrus chilensis* imposante Galeriewälder bildet und in Folge der windgeschützten Lage eine reiche an Centralchile erinnernde Strauchvegetation günstige Lebensbedingungen findet. (*Maitenus baria*, *Lomatia obliqua*, *Colletia crenata*, *Buddleya globosa*, *Baccharis intermedia*, *B. marginalis*, *Anarthrophyllum desideratum*.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Statistik, auf Grund deren die nahen Beziehungen der Flora Südpatagoniens zum centralchilenischen Uebergangsgebiet bewiesen werden. Dass erstere sich von der letzteren direct ableitet, geht aus der ganzen Anordnung der in jenen Gegenden aneinander stossenden Florengebiete hervor und wird noch gestützt durch die Erfahrungen über die geologische Vorgeschichte Patagoniens. Der Artencatalog enthält 436 Phanerogamen und 132 Kryptogamen (excl. Algen und Pilze.)

Neger (München).

Haensel, H., Fabrik ätherischer Oele. (Bericht über das zweite und dritte Vierteljahr 1898.)

Majoranöl. Der französische Majoran liefert Oel von anderem Aroma, als der deutsche. — Nigellaöl. Bei der Fabrikation des ätherischen Oels der *Nigella*-Samen wird ein wohlriechendes fettes Oel gewonnen. — Pommeranzenöl. Das Portugalöl zeigt ein anderes optisches Verhalten, als das Bigaradeöl. — Wacholderbeeröl. Die rothen Dalmatiner Wacholderbeeren gaben 1,3 pCt. ätherisches Oel, welches einen grösseren Gehalt an Terpenen hat, als das Dalmatiner Oel. Die rothen Beeren stammen von *Juniperus Oxycedrus* L. ab. — Chrysanthemumöl, aus den Blüten von *C. cinerariaefolium* dargestellt, ein braunes, bei 28^0 C erstarrendes Oel von gewissem Wohlgeruch. — Wasserfenchelöl, aus dem Samen von *Phellandrium aquaticum* L., spec. Gew. 0,855, Drehung in 100 mm-Rohr + 16,30.

Siedler (Berlin).

Wollny, E., Ueber die Nährstoffverluste im Ackerlande. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrgang 1899. XXVI. No. 34, 36, 37.)

Ausgehend von den Verlusten, die das Ackerland durch Entnahme der Nährstoffe seitens der Pflanzen erleidet, geht Verf. in interessanter Klarlegung auf die Auswaschung löslicher Nährstoffe aus der Ackererde über. Ein mehr oder weniger grosser Theil der Nährstoffe geht durch meteorisches Wasser in die Tiefe des Bodens oder wird durch Drains fortgeführt. Die Menge der abgeführten Stoffe hängt von der Fähigkeit des Bodens ab, die Nährstoffe festzuhalten, ebenfalls von gewissen Vorgängen, welche die Lösung von Stoffen bewirken, ferner von der Sickerwassermenge und dem jeweiligen Bodenzustande.

Für die Absorption der Alkalien ist die Gegenwart gewisser Doppelsilicate wesentlich. Fehlen die letzteren, so werden die Alkalien auch weniger festgehalten. Phosphorsäure wird durch Kalk, Magnesia, Eisen und Thon festgehalten. Am meisten Gefahr für das Auslaugen ist daher für die Salpetersäure, weniger für Kalk und sehr wenig für Phosphorsäure vorhanden.

Verf. geht alsdann auf die Vorgänge ein, die mit der Lösung gewisser Mineralstoffe verknüpft sind, z. B. die Ueberführung der kohlensauren alkalischen Erden in die entsprechenden doppeltkohlensauren Verbindungen. Weiterhin wird dargelegt, wie die Absorptionsfähigkeit des Bodens durch diese Veränderungen beeinflusst wird. Die im Boden vorhandenen Humussäuren tragen auch zur Lösung gewisser Mineralstoffe bei, wodurch u. a. ein Auswaschen des Kalis bewirkt werden kann.

Auf die Entführung der Stoffe hat ebenfalls die Sickerwassermenge Einfluss. Nachdem Verf. die Vermehrung und Verminderung des Sickerwassers und das dadurch erfolgte Auswaschen der Nährstoffe klar dargelegt hat, dabei besonders die Bedeckung des Bodens betonend, geht er auf die Entführung feinerdiger Bestand-

theile aus der Ackererde über. Er erörtert, dass alle Bodentheilchen für die Fruchtbarkeit des Bodens chemische Bedeutung haben, dass sie Mineralstoffe enthalten, die unter Umständen Nährstoffe liefern können. Ferner sind in der Feinerde absorbirte Nährstoffe vorhanden. Die Fortführung dieser Feinerde erfolgt einmal dadurch, dass das auf der Oberfläche befindliche Wasser sie mit sich reisst, oder dass die Theilchen selbst in die tieferen Schichten einsinken. Es folgt hierauf eine Angabe zur Verbesserung der verschiedenen Bodenarten.

Der nächste Abschnitt handelt von den durch Luftabschluss bedingten Nährstoffverlusten. Verf. geht von der Thatsache aus, dass zur Verwesung Luft nothwendig ist, dass aber sowohl zu grosse Luftzufuhr, ebenso wie zu starke Verminderung derselben für die Zersetzung der Stoffe von grosser Tragweite sei. Es werden also durch Luftabschluss wenige für die Pflanzen verwerthbare Stoffe gebildet und sogar durch den eingetretenen Fäulnissprocess Nährstoffverluste hervorgerufen. Verf. geht nun auf den Werth der Luftcirculation im Boden ein, die verschiedenen Bodenarten besprechend und besonders den Humusboden betonend, der in sofern ein abweichendes Verhalten zeigt, als er im trockenen Zustande völlig durchlüftbar ist, während durch Zunahme des Wassergehaltes der Luftgehalt rapide abnimmt.

Im letzten Capitel giebt Verf. die Mittel zur Beschränkung der Nährstoffverluste im Ackerlande an. Die meisten Verluste finden sich bekanntlich auf nackten Böden, es ist daher von Werth, dass Zwischenfrüchte, welche später untergepflügt werden, angebaut werden. Diese sind dann im Stande, die Nährstoffe aufzunehmen. Ferner werden die Arten der Düngungen, Stallmist und Gründüngung erörtert, sowie die Verbesserung der Böden durch andere Bodenarten bezw. Bindemittel. Weiterhin giebt Verf. Maassnahmen zur Verhütung der Ansammlung grösserer Mengen löslicher Nährstoffe im Ackerlande, unter Verhältnissen, wo ein Auslaugen zu befürchten ist, schliesslich geht Verf. auf die Maassnahmen über, die den Verlusten an festen Bodenbestandtheilen vorbeugen. Den Schluss bilden die Maassregeln, welche die durch Luftabschluss hervorgerufenen Nährverluste beseitigen sollen.

Thiele (Visselhövede).

Berichtigung.

Bemerkung zu meinem Referat über Correns, C. Untersuchungen über die Xenien bei *Zea Mays*. (Botanisches Centralblatt. Band LXXXII. No. 8. p. 242—246.)

In meinem Referat über die obige Arbeit von Correns (über die übrigens, wohl durch ein Versehen der Redaction, noch ein zweites Referat in Band LXXXIII, No. 5, p. 161—165, gegeben wurde) habe ich übersehen, dass de Vries' Zuckermais und Correns' „Mais mit Schleim (Dextrin) im Endosperm“ identisch sind, dass sich daher die Versuche von de Vries und

Correns nicht ergänzen, sondern nur gegenseitig bestätigen. Der Zuckermais führt seinen Namen eben nicht ganz rechtmässig; die Hauptmasse der Reservestoffe im Endosperm besteht aus Stoffen, die zwischen Stärke und Dextrose stehen; daneben kommen freilich einerseits unveränderte Stärke, anderseits Zucker (Dextrose) vor. p. 246, Zeile 22, muss es für zeigt „gleichen" heissen.

Ludwig (Greiz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Battandier, A., Lettre à M. Malinvaud. [Hommage rendu à la mémoire de P. Marès.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 177—179.)

Cornu, Max., Discours prononcé aux obsèques de M. Roze. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 179—185.)

De Seynes, Jules, Notice sur Gustave Planchon. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 129—130.)

Drake del Castillo, E., Notice sur la vie et les travaux de A. Franchet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 158—172.)

Guignard, Léon, Discours prononcé aux obsèques de M. Gustave Planchon. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 147—152.)

Bibliographie:

Chamberlain, Charles J., Current botanical literature. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 839—840.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Picquenard, C. A., Comment le mot Malus est dérivé des dialectes brittoniques de la langue celtique. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 152—153.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ōno, N., Ueber die Wachsthumsbeschleunigung einiger Algen und Pilze durch chemische Reize. (Sep.-Abdr. aus Journal of the College of Science. Imp. Univ. Tōkyō. Vol. XIII. 1900. Part I. p. 141—186. Tafel XIII.)

Algen:

Preda, A., Altre osservazioni sulla Bornetia secundiflora (J. Ag.) Thur. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 209—214. Con tavola X.)

West, W. and West, G. S., Notes on freshwater Algae. II. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 289—299. Plate 412.)

Pilze:

Barker, B. J. P., Saccharomyces anomalus. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bresadola, G. e **Cavara, F.**, Manipolo di Funghi di Terracina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 311—315. Con tavola XI.)

Bubák, Fr., Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 293—295.)

Feltgen, J., Vorstudien zu einer Pilzflora von Luxemburg. Systematisches Verzeichniss der bis jetzt im Gebiete gefundenen Pilzarten mit Angabe der Synonymie, Fundorte etc. Theil I. Ascomycetes. 8°. 417 pp. Luxemburg (Soc. bot. de Luxembourg) 1900. K. 9.60.

Klebs, Georg, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. III. Allgemeine Betrachtungen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 80—203.)

Massee, G., Origin of Basidiomycetes. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIV. 1900. July. 2 pl.)

Saccardo, P. A. e **Cavara, Frid.**, Funghi di Vallombrosa. Contribuzione Ia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 272—310.)

San Donnini, C., Elenco dei Funghi commestibili e non commestibili esposti nella pubblica piazza di Modena. (Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Serie IV. Vol. I. Anno XXXII. 1899.)

Wager, H., Fertilization of Peronospora parasitica. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Muscineen:

Camus, Fernand, Présence en France du Lejeunea Rossettiana Mass. et remarques sur les espèces françaises du genre Lejeunea. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 187—205.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf) [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII 1900. No. 452. p. 303—315.)

Salmon, E. S., Mosses from China and Japan. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIV. 1900. July. 1 pl.)

Schiffner, Victor, Kritische Bemerkungen über Jungermania collaris N. ab E. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 269—276. Mit 2 Textabbildungen.)

Gefässkryptogamen:

Boodle, L. A., Structure of stem in Lycopodium. (Annals of Botany. 1900. June.)

Fitting, Hans, Bau und Entwickelungsgeschichte der Makrosporen von Isoëtes und Selaginella und ihre Bedeutung für die Kenntniss des Wachsthums pflanzlicher Zellmembranen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung I. Originalabhandlungen. Heft VII/IX. p. 107—164. Mit Tafel V und VI.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Die Vermehrung der Sporangien von Ginkgo biloba L. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 276—283. Mit Textabbildungen.)

Dawson, M., Biology of Poronia punctata. (Annals of Botany. 1900. June. 2 pl.)

Dawson, Maria, Further observations on the nature and functions of the nodules of leguminous plants. (Philosophical Transactions. Botany. Vol. CXCIII. 1900. p. 51—67.) London (Dulau) 1900. 2 sh.

De Coincy, Lettre à M. Malinvaud. [Influence d'une éclipse totale de soleil sur la végétation.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 205—206.)

Fischer, Hermann, Das Pericykel in den freien Stengelorganen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 1—27. Mit Tafel I.)

Focke, W. O., Ueber die Keimpflanzen der Stein- und Kernobstgewächse. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XVI. 1900. Heft 3. p. 455—462. Mit 1 Tafel.)

Heinricher, E., Ueber die Arten des Vorkommens von Eiweiss-Krystallen bei Lathraea und die Verbreitung derselben in ihren Organen und deren Geweben. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 28—47.)

Hesselman, Henrik, Om mykorrhizabildningar hos arktiska växter. Mit einem deutschen Résumé. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVI. 1900. Afd. III. No. 2.) 8⁰. 46 pp. Med 3 taflor. Stockholm 1900.

Lang, W. H., Ovule of Stangeria paradoxa. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Maige, A., Recherches biologiques sur les plantes rampantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome XI. 1900. No. 2—6. Planches V—VIII.)

Marchlewski, L., Zur Chemie des Chlorophylls: Ueber Phyllorubin. (Sep.-Abdr. aus Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. LXI. 1900. p. 289—292. Mit 1 Figur.)

Mottier, D. M., Nuclea and cell division in Dictyota dichotoma. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Nathanson, Alexander, Physiologische Untersuchungen über amitotische Kerntheilung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 48—79. Mit Tafel II, III.)

Němec, B., Die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. No. 11. p. 369—373. Mit 1 Figur.)

Němec, B., Ueber experimentell erzielte Neubildung von Vacuolen in hautumkleideten Zellen. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) 8⁰. 8 pp.

Parkin, J., Latex and its functions. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Richaud, Albert, Recherches physiologiques sur l'inulase et sur l'inuline. [Thèse.] 8⁰. 95 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Worsdell, W. C., Ovule of Cephalotaxus. (Annals of Botany. 1900. June.)

Yasuda, Atsushi, Studien über die Anpassungsfähigkeit einiger Infusorien an concentrirte Lösungen. Sep.-Abdr. aus Journal of the College of Science, Imp. University, Tōkyō. Vol. XIII. 1900. Part I. p. 101—140. Mit Tafel X—XII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Britten, James, Notes on Rhus. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 315—317.)

Brown, Robert, Euphorbia Portlandica in Cheshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319.)

Burrage, J. H., Nuytsia floribunda. (Annals of Botany. 1900. June.)

Casali, C. e Ferraris, T., Materiali per la flora Irpina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 215—232.)

Colgan, Nathaniel, Artemisia Stelleriana in Ireland. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII 1900. No. 452. p. 317—319.)

Crugnola, Gaetano, Materiali per la flore dell' Abruzzo Teramano. Un secondo manipolo di piante del Gran Sasso d'Italia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 233—247.)

De Boissieu, H., Un nouveau Staphylea du Japon, S. Francheti sp. nova. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No 6. p. 221—222.)

Fiori, Adriano, Contribuzione alla flora della Basilicata e Calabria. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 248—271.)

Gagnepain, F., Espèces rares ou nouvelles pour la Nièvre, plantes vasculaires et champignons. 4e note. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III Tome VII. 1900. No. 6. p. 217—221.)

Gandoger, Michel, Voyage botanique aux îles Baléares. [Fin.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 132—143.)

Guiton, Stanley, Plants new to Jersey. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319.)

Hariot, P., Deux plantes nouvelles pour le département de Seine-et-Marne, Viola stagnina W. et K.; Nitella capitata Ag. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 156—157.)

Heilprin, Angelo, Floras de las regiones templadas y alpinas de los grandes volcanes de Mexico. (La Naturaleza. Tomo III. Serie IV. 1899.)

Jackson, A. Bruce, Stratiotes aloides in the Isle of Wight. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319—320.)

Jeanpert, Ed., Une nouvelle station de l'Isopyrum thalictroides dans l'Aisne. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 131.)

Kearney, Thomas H., The plant covering of Ocracoke Island; a study in the ecology of the North Carolina strand vegetation. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. V. 1900. No. 5. p. 261—319.) Washington 1900.

Koch, W. D. J., Synopsis der deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl., herausgegeben von **E. Hallier**, fortgesetzt von **R. Wohlfahrt.** Lief. 11. gr. 8°. Bd. II. p. 1591—1750. Leipzig (O. R. Reisland) 1900. M. 4.—

Krašan, Fr., Ergänzungen und Berichtigungen zu älteren Angaben über das Vorkommen steierischer Pflanzenarten. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1899. Abhandlungen. p. 3—18.)

Krone, K., Kaktusähnliche Euphorbien. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 34. p. 404.)

Kronfeld, M., Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (Urania-Mittheilungen. Wien 1900. No. 8—11.)

Legré, Ludovic, Lettre à M. Malinvaud [Découverte de l'Arceuthobium Oxycedri près de Marseille]. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 154—156.)

Legué, Léon, Deuxième note sur le Saxifraga Seguieri Spreng. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 185—187.)

Lutz, L., Lettre sur les premières observations recueillies au cours d'un voyage dans l'île de Corse. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 206—209.)

Miller, W. F., Schoenus nigricans in Somerset. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319.)

Perceval, Spencer George, Journal of an excursion to Eastbury and Bristol in may and june, 1767, by Sir Joseph Banks. (Proceedings of the Brystol Naturalists' Society. Vol. IX. 1900. Part 1.)

Prahl, P., Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. 2. Aufl. des 1. Teils der kritischen Flora der Provinz Schleswig-Holstein etc. 8°. VI, 68, 260 pp. Kiel (Universitäts-Buchhandlung) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.50.

Salmon, C. E., Plant notes from Sutherland and Cantire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 299—303.)

Schlechter, Rud., Acriopsis Reinw. und ihre Stellung zu den Podochilinae. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 286—290.)

Seidel, O. M., Exkursionsflora für Anfänger im Pflanzenbestimmen, mit besonderer Berücksichtigung der pflanzenbiologischen Verhältnisse. 2. Aufl. 8°. XV, 308 pp. Mit 61 Abbildungen. Zschopau (Richard Gensel) 1900. M. 4.—, geb. M. 4.60.

Villada, Manuel M., La Spigelia longiflora. (La Naturaleza. Serie IV. Tomo III. 1899. Con 1 tav. a colori.)

Villada, Manuel M., Breve nota acerca de la Bravoa geminiflora. (La Naturaleza. Serie IV. Tomo III. 1899. Con 1 tav. a colori.)

Wettstein, R. v., Die nordamerikanischen Arten der Gattung Gentiana; Sect. Endotricha. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 290—293. Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

Wettstein, R. v., Die Pflanzenwelt der Polargegenden. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XL. Heft 2.) kl. 8°. 25 pp. 4 Abbildungen. Wien 1900.

Zahlbruckner, A., Orchidologisches aus Schönbrunn. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XXV. 1900. Heft 6. p. 192—194.)

Palaeontologie:

Seward, A. C., On the structure and affinities of a Lepidodendroid stem from the calciferous sandstone of Dalmeny, Scotland, possibly identical with Lepidophloios Harcourtii [Witham]. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIX. 1900. Part IV. No. 34. p. 909—931. With 4 plates.) Edinburgh 1900. 4 sh.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Claes, D., De onkruidkunde van H. Meert gewikt en gewogen. 8°. 140 pp. Gand (A. Siffer) 1900.

Guffroy, Ch. et **Capoduro,** Notes tératologiques. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 143—146. 3 fig.)

Magnus, P., Eine Bemerkung zu J. Velenovský's Mittheilung über eine Missbildung in den Blüten des Ranunculus acris L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 283—286.)

Sorauer, P., Schutz der Obstbäume gegen Krankheiten. Ein praktischer Ratgeber zur Erkennung, Abhaltung und Bekämpfung der die Gesundheit unserer Obstbäume beeinträchtigenden Zustände und Krankheiten. Zugleich 2. Aufl. der Schrift „Schutz der Obstbäume gegen Krankheiten“ von **E. Lucas.** (Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere und gegen Krankheiten. Bd. II.) gr. 8°. XVI, 238 pp. Mit 110 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1900. M. 4.20, geb. M. 5.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Baillon, A. P., Des chlorhydrates de quinine comme sels de choix. [Thèse.] 8°. 51 pp. Toulouse (imp. Estellé) 1900.

Mitlacher, W., Zur vergleichenden Anatomie einiger medicinisch verwendeter Meliaceenrinden. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXVIII. No. 18, 19.)

Payrau, Vincent, Recherches sur les Strophantus. [Thèse.] 8°. 176 pp. et 11 pl. Châteauroux (impr. Langlois & Co.) 1900.

White, W. H., Materia medica, pharmacy, pharmacology, therapeutics. 5th ed. 12°. $6^1/_2 \times 4^1/_4$. 658 pp. London (Churchill) 1900. 7 sh. 6 d.

B.

Forssman, J., Bidrag till kännedomen om botulismens bakteriologi. 4°. 35 pp. Lund 1900.

Rosenthal, Georges, Recherches bactériologiques et cliniques sur quelques cas de broncho-pneumonie aiguë. [Thèse.] 8°. 192 pp. Avec fig. Paris (Steinheil) 1900.

Smith, J. Horton, Goulstonian lectures on the typhoid bacillus and typhoid fever. 8°. London (Churchill) 1900. 2 sh. 6 d.

Valenti, Gian Luca e **Ferrari-Lelli, Francesco,** Osservazioni batteriologiche su una epidemia di cosidetto colera dei piccioni. (Istituto d'Igiene della R. Università di Modena. 1900.) 4°. 10 pp. Modena 1900.

Valenti, G. L. e **Ferrari-Lelli, F.,** Osservazioni numeriche sui microganismi dell' aria atmosferica di Modena. (Estratto dagli Atti della R. Accademia di Scienze, Lettere et Arti in Modena. Ser. III. Vol. II. 1900.) 4°. 17 pp. Modena 1900.

Weiss, Julius, The Bacteria in the stomach of the cat. V. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 827—835.)

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. III. Reihe. (Sep.-Abdr. aus Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1900.) gr. 8°. 35 pp. Chemnitz (Martin Bülz) 1900. M. —.90.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellmas, B., Verfahren zur Aufschliessung von Gerste. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 32. p. 295.)

Peers et **Bauwens, L.,** Notice sur l'ensilage d'herbe. 8°. 11 pp. Bruges (impr. J. Cuypers) 1900.

Perrier, Edmond, Perrier, R., Poiré, Paul et **Joannis, Alex.,** Nouveau dictionnaire des sciences et de leurs applications. Fasc. 1. 8°. à 2 col. pages 1 à 64. Avec fig. Paris (Delagrave) 1900.

Reimers, Les Quinquinas de culture. [Thèse.] 8°. V, 230 pp. et 8 pl. Châteauroux (imp. Langlois & Co.) 1900.

Smith, Alfred, Oporto et ses vins. 16°. 32 pp. Avec grav. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900. Fr. 1.—

Tompa, A., Soudure de la greffe herbacée de la vigne. (Annales de l'Institut Central Ampélologique Royal Hongrois. Tome I. 1900. No. 1. p. 5—43. 13 Figuren und 6 Tafeln.)

Wagner, A., La fumure des arbres fruitiers. Traduit de la deuxième traduct. de la deuxième édition allemande et augmenté de renseignements sur les résultats obtenus par des fumures rationnelles, par **J. Ph. Wagner.** No. 1. Petit in 8°. 16 pp. figg. Anvers (impr. Laporte & Co.) 1900.

Will, H., Gerbstoffreaktionen an Hefezellen und deren Beimengungen aus gehopfter Würze. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXIII. 1900.) 4°. 10 pp.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Vogel** in Hamburg zum Bakteriologen der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Posen.

Verliehen: Dem Director Dr. **R. Thiele** in Visselhövede von der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft ein Stipendium zur Ausbildung in der landwirthschaftlichen Bakteriologie. Derselbe siedelt am 1. October nach Halle a. S. über.

Gestorben: Dr. **Paul Marès** in Mustapha bei Alger am 24. Mai. — **Ernest Roze** am 25. Mai in Chatou (Seine-et-Marne).

Inhalt.

Ausgegeben: 5. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 12. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg

Nr. 38.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln.

Von

Gust. Gillain.

Mit einer Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Lepidocaryeae.

Untersucht wurde nur:

Calamus-sp. von Bangkok.

Die Epidermis ist wieder abgeworfen. Die Rinde besteht zunächst aus dem ca. 30 Zellen breiten Sclerenchymring; darauf folgen bis zur Endodermis dünnwandige Zellen. In dieser Schicht und zwischen den Sclerenchymfasern sind zahlreiche, verdickte Zellen mit bedeutend grösserem Lumen eingeschlossen, die von den Nachbarzellen sternförmig umgeben werden. Auf dem Längsschnitt sind diese Zellen als lange mit Querwänden versehene Stränge zu erkennen, jedoch sind Inhaltskörper nicht

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

nachweisbar. Nach der Endodermis hin bemerkt man längliche, nach dem Centralcylinder zu gerichtete Intercellularräume, die begrenzt sind von oft 25 Zellen langen und eine Zelle breiten Gewebestreifen. Es ist anzunehmen, dass diese *Calamus*-Art, deren Speciesnamen noch nicht festgestellt ist, in sumpfigen Gegenden wächst. In dem dünnwandigen Rindengewebe sind zahlreiche Stärkekörner eingeschlossen; vor der Endodermis sind nur wenige Zellen in radiären Reihen geordnet. Die Endodermis selbst wird von dunkelbraunen, verdickten Zellen gebildet, deren nach der Rinde zu gelegene Membran wieder verdickt ist, wodurch die runde Gestalt der Zellen hervorgeht. Das Pericambium ist deutlich einschichtig und besteht aus eliptischen, verdickten Zellen. Phloem und Xylem wechseln mit einander ab; auch hier vereinigen sich öfters je zwei Xylemgruppen im spitzen Winkel zu einander, wodurch die Phloemgruppen eingeschlossen werden. Die Holzfasern sind gut ausgebildet und umschliessen im Centrum ca. 60 etwas verdickte Zellen, die auf dem Querschnitt nicht besonders scharf von den Holzfasern abgegrenzt sind.

Ceroxyleae.

Untersucht wurden:

Archontophoenix Alexandrae W. et Dr., *A. Cunninghamiana* W. et Dr., *Chamaedorea geonomiformis* Wendl., *Ch. Martiana* Wendl., *Ch. Ernesti-Augusti* Wendl., *Ch. Schiedeana* Mart., *Ch. Arenbergiana* Wendl., *Ch. desmoncoides* Wendl., ein Bastard von *Ernesti Augusti* und *Schiedeana*, *Kentia australis* hort., *Kentia Forsteriana* Müll. et Wendl., *Clinostigma Mooreanum* W. et Dr., *Hyophorbe Verschaffeltii* Wendl., *H. americaulis* Mart.. *Heterospathe elata* Scheff., *Geonoma speciosa* Barb. Rodr., *Euterpe edulis* Mart., *Wallichia porphyrocarpa* Mart., *Drymophlocus bifidus* Becc., *Caryota urens* L, *C. sobolifera* Wall.

Archontophoenix Alexandrae W. et Dr.

Die Epidermis besteht aus langgestreckten Zellen, deren Aussenwand mit einer Cuticula versehen ist. In der Rinde erblickt man einen Ring von Zellen mit braunem Inhalt, darunter den Sclerenchymring, der hier nicht besonders breit ist. In dem Rindenparenchym liegen ausser einzelnen, verdickten Zellen zahlreiche, kleine Gruppen von Sclerenchymfasern. Jedoch unterscheiden sich diese Gruppen von denjenigen von *Phoenix canariensis* und den andern, bis jetzt gefundenen dadurch, dass ihre Zellen ein grösseres Lumen besitzen und weit weniger stark verdickt sind. Kurz vor der Endodermis liegen die Zellen wieder in radiären Reihen. Die Endodermis ist in dem vorliegenden Material aus nicht verdickten, ziemlich regelmässig sechseckigen Zellen gebildet. Je 21 Phloem- und Xylemgruppen wechseln regelmässig mit einander ab. Das Xylem besitzt grössere und kleinere Gefässe; die Holzfasern sind noch nicht vollständig verdickt. Im Centrum liegen zahlreiche Parenchymzellen, zwischen

welchen Sclerenchymfasern zerstreut sind. Die untersuchte Wurzel war noch verhältnissmässig jung (s. Z. III).

Archontophoenix Cunninghamiana W. et Dr.
(Synonyma: *Ptychosperma elegans, Seaforthia elegans.*)

Die Epidermis ist wieder abgeworfen. Der in dem Rindentheil zu äusserst liegende Sclerenchymring ist noch nicht besonders stark entwickelt. Zwischen den nun folgenden Parenchymzellen liegen grössere Intercellularräume, die in der Richtung des Radius längere Lücken in der Rinde bewirken. Ferner finden wir auch hier die bei der vorigen Species beschriebenen Sclerenchymgruppen. Durch eigenthümliches Wachsthum ist die Wurzel etwas gedreht und plattgedrückt, und so kommt es wohl, dass sowohl die Intercellularräume als auch die dazwischen liegenden Zellenstränge eine gekrümmte Gestalt zeigen. Die letzten fünf Zellreihen vor der Endodermis sind wieder in Reihen geordnet. Die Endodermis besteht aus U-förmig verdickten Zellen; das Pericambium ist dünnwandig und ein- bis zweischichtig. Phloem und Xylem wechseln mit einander ab und bilden manchmal merkwürdige Gruppen. An einer Stelle werden zwei Xylembündel, die in einem spitzen Winkel zu einander geneigt sind und in ein grösseres Gefäss einmünden, zu beiden Seiten von je einer grösseren Phloemgruppe begleitet. In dem von ihnen gebildeten Winkel enthalten sie eine verhältnissmässig kleine Phloemgruppe, so dass die letzteren recht verschieden gestaltet sind.

Das Centrum füllt dünnwandiges Gewebe aus, das jedoch keine dickwandigen Zellen umschliesst, so dass zwischen den beiden beschriebenen *Archontophoenix*-Arten doch ein wenn auch kleiner Unterschied besteht.

Chamaedorea geonomiformis Wendl.

Die Epidermis der auffallend harten Wurzel ist auch hier wieder abgestossen. Die Rinde besteht aus dem an der Peripherie liegenden Ring von Sclerenchymfasern mit äusserst stark verdickten Zellwänden und sehr kleinem Zelllumen. Auch die übrigen Rindenzellen sind mehr oder weniger stark verdickt, werden jedoch nach der Endodermis zu etwas dünnwandiger; alle enthalten viele, zusammengesetzte Stärkekörner; doch nimmt der Gehalt nach der Endodermis zu etwas ab. Zwischen den etwas dünnwandigeren Zellen finden sich reichlich vereinzelte, stark verdickte Sclerenchymfasern; von einer Reihenanordnung vor der Endodermis ist nichts zu bemerken. Diese selbst besteht aus halbmondförmig verdickten Zellen, deren nach der Rinde zu gelegene Membran wie die angrenzenden Rindenzellen beschaffen ist. Das Pericambium ist ebenfalls verdickt und zweischichtig. Je 24 Phloem- und Xylemgruppen wechseln mit einander ab; auch hier wird öfters von zwei Xylemgruppen ein Winkel gebildet, in dem das Phloem eingelagert ist. Wir müssen demnach unterscheiden zwischen Phloem, welches in solchen Winkeln liegt und solchen, das ausserhalb derselben liegt.

Zwischen den inneren Holzfasern finden wir an manchen Stellen kleine Phloemgruppen eingelagert, deren Siebplatten auf dem Längsschnitt durch Corallin-Sodalösung deutlich nachweisbar sind. Das Centrum füllen dickwandige Zellen aus, die viele Stärkekörner enthalten; Intercellularräume sind nicht vorhanden. Da in der ganzen Wurzel ausser den Phloemgruppen keine dünnwandigen Zellen vorhanden sind, so ist die harte Beschaffenheit leicht erklärlich.

Chamaedorea Martiana Wendl.

Die Epidermis ist auch hier durch Korkzellen, die noch deutlich sichtbar sind, abgeworfen worden. Der Sclerenchymring besteht aus Reihen von je 10 bis 15 nicht besonders stark verdickten Zellen. In dem auf den Ring folgenden Parenchymgewebe sind zahlreiche Sclerenchymfasern, meist einzeln, seltener in kleinen Gruppen eingestreut; ferner finden sich Intercellularräume mit sehr unregelmässiger Begrenzung vor. Eine Reihenanordnung vor der Endodermis ist nicht zu bemerken. Die Zellen der letzteren besitzen eliptische Gestalt; ihre nach der Rinde zu gelegene Membran ist nicht verdickt. Das Pericambium ist dünnwandig und bildet ein bis zwei Reihen. Xylem und Phloem sind durch je 31 Gruppen vertreten, die in regelmässiger Weise mit einander abwechseln. Das Phloem ist bald halbkreisförmig, bald eiförmig begrenzt. Ausser dem mit dem Xylem abwechselnden Phloem befinden sich noch 12 kleinere Phloemgruppen zwischen den Holzfasern zerstreut; diese grosse Anzahl war in den bis hierher untersuchten Wurzeln noch nicht nachzuweisen. Im Centrum der Wurzel liegen vollständig umgeben von dünnwandigen Zellen zwei mit einander zusammenhängende Sclerenchymgruppen, die eine zwei, die andere ein Gefäss einschliessend.

Chamaedorea Ernesti Augusti Wendl.

Epidermis wie gewöhnlich abgestossen. Die Rinde zeigt zu äusserst wieder den ziemlich stark verdickten Sclerenchymring; daran grenzend dünnwandiges Parenchym mit vielen Sclerenchymfasern meist zu mehreren zusammenliegend. Je näher wir der Endodermis kommen, desto mehr nehmen die Fasern an Anzahl ab; in den letzten Zellreihen sind fast keine mehr. In dem Rindenparenchym sind viele Stärkekörner enthalten; eine Reihenanordnung ist nicht wahrzunehmen. Die Endodermis ist aus verdickten Zellen gebildet; an ganz vereinzelten Stellen ist sie zweischichtig und ist daselbst die Entstehung aus einer Endodermiszelle deutlich sichtbar. Das Pericambium besteht aus zwei Reihen Zellen, welche an denjenigen Stellen, die über dem Xylem liegen, verdickt, an den übrigen Stellen dünnwandig sind; doch ist diese Verschiedenheit nicht überall durchgeführt. Phloem und Xylem bilden hier eigenthümliche Gruppen. Das Phloem besteht aus halbkreisförmigen, breiten oder dreieckigen Bündeln; dieselben sind bedeutend grösser als in den bisher untersuchten Wurzeln. An manchen Stellen bleibt das Xylem, das eigentlich

zwei Phloemgruppen von einander trennen soll, im procambialen Zustand, so dass man öfters annehmen könnte, zwei Phloemgruppen wären mit einander verbunden. Ferner bildet das Xylem öfters solche Winkel, wie bei *Ch. geonomiformis* beschrieben. Auch in dieser Wurzel finden sich kleine Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern zerstreut. Im Centrum liegen in dem verhältnissmässig grossen Parenchymgewebe 12 Sclerenchymgruppen, die theils ein, theils mehrere Gefässe umschliessen und in besonderer Weise dadurch charakterisirt sind, dass sie zum grossen Theil ausser den Gefässen noch kleinere oder grössere Phloemgruppen einschliessen, eine sonderbare Lage des Phloems.

Chamaedorea Schiedeana Mart.

Die Epidermis ist von dem auch hier noch anhaftenden Korkgewebe abgestossen worden. Die Rinde ist ebenso beschaffen, wie die von *Ch. Ernesti Augusti*, besteht also aus dünnwandigen Zellen, Sclerenchymring und -Fasern, nach innen zu an Anzahl abnehmend; nur fehlen bei dem vorliegenden Material die Stärkekörner. Reihenanordnung der Rindenzellen ist nicht wahrzunehmen. Die Endodermis selbst wird aus eliptischen Zellen gebildet; das Pericambium ist auch hier unregelmässig verdickt. Da es manchmal an den über dem Phloem liegenden Stellen verdickte Zellen enthält, so gewinnt man öfters den Anschein, das Phloem werde vom Xylem vollständig umgeben. An der Peripherie liegen je 48 Xylem- und Phloemgruppen, von denen die letzteren öfters ähnliche Gestalt besitzen wie bei *Ch. Ernesti Augusti*. Die Xylemgruppen bilden auch hier an manchen Stellen Winkel, in welchen das Phloem liegt. Zwischen den Holzfasern im Innern sind wieder kleine Phloemgruppen zerstreut. Im Parenchymgewebe, welches das Innere der Wurzel erfüllt, sind Sclerenchymgruppen eingelagert, theils einzeln, theils in Gruppen von höchstens drei bis fünf Zellen. Dadurch ist diese Wurzel von den beiden vorigen leicht zu unterscheiden.

Bastard von *Ch. Schiedeana* und *Ch. Ernesti Augusti*.

Diese Palme stammt aus dem Freiburger Garten; die Epidermis ihrer Wurzel ist wie gewöhnlich abgeworfen. Die Rinde besitzt zu äusserst einen Sclerenchymring, ferner dünnwandige Zellen, zwischen denen kleinere Intercellularräume von meist runder Gestalt liegen; wie in den beiden Elternwurzeln finden sich auch hier wieder zahlreiche Sclerenchymfasern zerstreut vor, theils einzeln, theils zu mehreren zusammenhängend; eine Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis ist nicht wahrzunehmen. Die letztere ist stark verdickt; zwei- bis dreischichtiges Pericambium ist auch, wie in den beiden Elternwurzeln, theils aus verdickten, theils aus dünnwandigen Zellen gebildet, ohne dass eine besondere Regelmässigkeit wahrzunehmen wäre. Xylem und Phloem wechseln in je 61 Gruppen mit einander ab und ist auch hier an manchen Stellen eine unvollständige Ausbildung

des Xylems zu bemerken, wie in der Wurzel von *Ch. Ernesti Augusti.* Zwischen den gut entwickelten Holzfasern sind zahlreiche Gefässe und kleinere Phloemgruppen eingelagert. Die Phloemgruppen an der Peripherie zeigen ausser länglichen noch dreieckige Formen, dessen Spitze nach dem Centrum zu gerichtet ist. Zwischen dem grossen, zackig ausgebuchteten Parenchymgewebe des Centrums sind ausser einzelnen Fasern 11 Sclerenchymgruppen, in die ein oder zwei Gefässe und öfters kleine Phloemgruppen eingelagert sind, zerstreut. Durch dieses Verhalten ist die Wurzel von derjenigen von *Ch. Schiedeana* leicht zu unterscheiden, während sie sonst den Wurzeln der beiden Stammarten ziemlich gleich gebaut ist.

Chamaedorea Arenbergiana Wendl.

Die Epidermis ist durch die deutlich sichtbare Korkschicht abgeworfen. Die Rinde besitzt zu äusserst einen stark gefärbten Sclerenchymring, an den sich Parenchymzellen anschliessen, die ausser vielen Stärkekörnern an verdickten Elementen Sclerenchymfasern, theils einzeln, theils zu mehreren zusammenliegend, besitzen. Auch hier nehmen die Fasern nach der Endodermis zu an Anzahl immer ab. Letztere wird von stark verdickten Zellen mit dreieckigem Lumen gebildet; die Spitze dieses Dreiecks ist nach der Peripherie zu gerichtet. Der Centralcylinder ist dadurch merkwürdig, dass er an verschiedenen Stellen eingebuchtet ist. Die Pericambiumzellen sind meist dünnwandig und in zwei bis drei Reihen geordnet. Phloem und Xylem sind ähnlich wie bei *Ch. Ernesti Augusti* beschaffen, also auch hier finden sich kleine Phloemgruppen zwischen den Holzfasern vor, einzelne Xylemgruppen verbleiben im procambialen Zustand. In dem grossen Parenchymgewebe sind verschiedene Sclerenchymgruppen mit je einem oder mehreren Gefässen, ferner vereinzelte Sclerenchymfasern eingelagert. Diese Wurzel ist also der von *Ch. Ernesti Augusti* sehr ähnlich.

Chamaedorea desmoncoides Wendl.

Die Epidermis ist wie gewöhnlich abgestossen. Die Rinde zeigt zunächst den sehr stark verdickten und breiten Sclerenchymring, ferner, wie bei allen bis jetzt beschriebenen *Chamaedorea*-Arten, Parenchym- und Sclerenchymfasern. Dadurch, dass viele der ursprünglich parenchymatischen Rindenzellen hier auch verdickt sind, erhält die Rinde eine ziemlich harte Beschaffenheit. Zwischen den dünnwandig gebliebenen Zellen finden sich ausser den erwähnten Fasern noch zahlreiche, längliche, radiär gerichtete Intercellularräume. Die Endodermis besteht aus halbmondförmig verdickten Zellen; das Pericambium ist aus zwei Reihen zusammengesetzt, deren Zellen fast alle verdickt sind. Phloem- und Xylemgruppen alterniren ziemlich regelmässig. Letztere sind hier auch öfters zu je zwei winkelförmig miteinander verbunden. Kleine, theils runde, theils längliche Phloemgruppen liegen zwischen den Holzfasern zerstreut. Im Parenchymgewebe des Innern liegen ausser einzelnen Sclerenchymfasern noch Gruppen

derselben, zwischen denen Gefässe und theilweise Phloemgruppen eingeschlossen sind. (s. Z. IX.)

Kentia australis hort.

Zu äusserst liegen die Korkzellen, welche die Epidermis abgeworfen haben. Die Rinde zeigt uns zunächst den Sclerenchymring, dann dünnwandige Zellen, zwischen denen einzelne Sclerenchymfasern zerstreut liegen. Mehr nach der Endodermis zu sind diese Fasern zu zahlreichen Gruppen vereinigt, die einen Uebergang zwischen den Gruppen von *Archontophoenix Alexandrea* und *Phoenix canariensis* bilden, indem sie ein mittelgrosses Lumen besitzen. Ausser diesen Fasern sind zahlreiche, längliche, in der Richtung des Radius liegende Intercellularräume wahrnehmbar; ferner in den letzten sechs Reihen vor der Endodermis, die radiär geordnet sind, Steinzellen, die sich bei den *Chamaedorea*-Arten nicht vorfinden. Die Endodermis wird von U-förmig verdickten Zellen gebildet; die Zellen des einschichtigenPericambiums sind gleichmässig verdickt. Je 20 Phloem- und Xylemgruppen wechseln mit grosser Regelmässigkeit miteinander ab; an manchen Stellen finden wir Winkel von Xylemgruppen gebildet. Kleine Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern fehlen hier vollständig. Eine genaue Differenzirung zwischen Holzfasern und dem Parenchym des Centrums ist auf dem Querschnitt nicht zu ersehen; auf dem Längsschnitt sind natürlich beide genau von einander zu unterscheiden. Zwischen den Parenchymzellen liegen nur vereinzelte Sclerenchymfasern, keine Gruppen.

Kentia Forsteriana Müll. und Wendl.

Die Epidermis, welche an den meisten Stellen noch erhalten ist, besteht aus länglichen Zellen, deren Aussenwand mit einer starken Cuticula versehen ist. Die Rinde ist ähnlich wie die von *K. australis* beschaffen, nur fehlen die Steinzellen zwischen den in Reihen angeordneten Zellen vor der Endodermis. Letztere besteht aus sechseckigen, wenig verdickten Zellen, zwischen denen man öfters die Durchlasszellen beobachten kann. Das Pericambium ist einschichtig und nur an einzelnen, wenigen Stellen verdickt. Phloem und Xylem wechseln zu je 31 Gruppen an der Peripherie miteinander ab. Das Xylem hat meist eine eigenthümliche Gestalt, indem drei Zacken desselben nach der Endodermis vorragen, und zwar die zwei seitlichen weniger weit nach aussen als der mittlere.

Die Gefässe sind meist von dünnwandigen Zellen umgeben; kleine Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern fehlen auch hier vollständig. Im Innern der Wurzel sind ausser den dünnwandigen Zellen theils einzelne, theils kleine Gruppen von Sclesenchymfasern vorhanden.

Eine an dieser Wurzel vorhandene, unversehrte Wurzelspitze gestattete eine Untersuchung des Vegetationspunktes und zeigte sich hierbei, dass derselbe dem gewöhnlichen Typus der *Monocotyledonen* entspricht, also drei Schichten zeigt: eine für Plerom,

eine gemeinsame für Periblem und Dermatogen und eine für die Wurzelhaube. Färben mit Congoroth erleichterte die Untersuchung wesentlich.

Clinostigma Mooreanum W. und Dr.

Die Epidermis ist abgeworfen. Die Rinde besteht aus dem zu äusserst liegenden, stark ausgebildeten Sclerenchymring, dünnwandigen Zellen, zwischen welchen längliche oder rundliche Intercellularräume eingelagert sind; ferner sind Sclerenchymfasern theils einzeln, theils in grösseren Gruppen vorhanden und Steinzellen liegen in den vor der Endodermis gebildeten Zellreihen. Die Rinde zeigt uns durch die verschiedenartigen, verdickten Elemente ein charakteristisches Bild. Die Endodermis besteht aus regelmässigen, U-förmig verdickten Zellen, an welche sich das ebenfalls verdickte, meist zweireihige Pericambium anschliesst. Je 35 Xylem- und Phloemgruppen alterniren in regelmässiger Weise; die Holzfasern ragen bis an das Pericambium heran und sind im Centrum deutlich von den Parenchymzellen abgegrenzt, welche ausser Sclerenchymfasern und Intercellularräumen im Innern der Wurzel vorhanden sind (Z. II.)

Hyophorbe Verschaffeltii Wendl.

Die Epidermis ist, wie gewöhnlich, durch die noch deutlich sichtbare Korkschicht abgestossen. Die Rinde besteht zu äusserst aus dem hier meist nur fünf Zellen breiten Sclerenchymring, worunter nach innen zu Parenchymzellen liegen, zwischen denen Sclerenchymgruppen meist vereinzelt eingelagert sind. Drei bis vier Reihen vor der Endodermis findet sich hier ein fast vollständiger Steinzellenring, aus einer oder zwei Reihen bestehend, eine Erscheinung, die uns bei den bis jetzt beschriebenen Wurzeln noch nicht begegnet ist. Die Endodermis wird von rundlichen, nur etwas verdickten Zellen gebildet. Das Pericambium ist zweireihig und nicht verdickt; die der Endodermis zu gelegenen Zellen sind grösser als die anderen. Phloem und Xylem wechseln regelmässig miteinander ab. Letzteres bildet auch hier wieder die bei der vorigen Species beschriebenen Zacken. Zwischen den inneren Holzfasern liegen vereinzelt Phloembündelchen; ferner ragen die Parenchymzellen des Centrums zackenförmig in das Holzfasergewebe hinein. Zwischen ersteren liegen viele Sclerenchymfasern, theils einzeln, theils zu mehreren zusammen, sodann Sclerenchymgruppen mit theils einem, theils mehreren Gefässen. (s. Z. IV.)

Hyophorbe amaricaulis Mart.

Die Epidermis ist abgeworfen. Die Rinde besteht zu äusserst aus dünnwandigen Zellen, zwischen welchen vereinzelte Sclerenchymfasern zerstreut sind. Ein Sclerenchymring fehlt hier vollständig. Ausserdem sind viele Intercellularräume vorhanden, die hier eine rundliche Gestalt besitzen. Vor der Endodermis liegen fünf Zellreihen radiär geordnet; die äussere Schicht dieser etwas plattgedrückten Zellen bildet ein geschlossener, theils ein, theils zwei

Reihen breiter Steinzellenring, wie bei *Hyophorbe Verschaffeltii.* Sclerenchymfasern fehlen hier auch vollständig. Ein überaus merkwürdiges Verhalten zeigen manche Seitenwurzeln, indem dieselben nicht nach normaler Art und Weise senkrecht zum Centralcylinder aus der Mutterwurzel austreten, sondern zunächst in der Rinde der letzteren herunterlaufen und dann erst austreten. Die später zu beschreibende Wurzel von *Bactris setosa* zeigt dieses Bild noch typischer und wird daselbst eine genaue Beschreibung, die auch für *Hyophorbe americaulis* passt, folgen.

Die Endodermis ist nur etwas verdickt, das Pericambium besteht aus ein oder zwei Reihen dünnwandiger Zellen. Phloem und Xylem wechseln miteinander ab, wobei Phloemgruppen theils in, theils zwischen Xylemwinkeln liegen. Die Wurzel ist noch jung, so dass nur die an der Peripherie liegenden Gefässe schon verdickt sind. Die Holzfasern beginnen vom Innern her sich zu verdicken und ein Ring solcher verdickter Fasern begrenzt im Centrum der Wurzel ein grosses Parenchymgewebe, welches sowohl Intercellularräume, als auch einzelne Sclerenchymfasern einschliesst.

Heterospathe elata Scheff.

Die Epidermis besteht aus radiär langgestreckten Zellen, deren nach innen zu gerichtete Membran deutlich abgerundet ist. Unter derselben bemerkt man einen meist fünf Zellen breiten Ring verdickter Fasern, welche mit der Epidermis an manchen Stellen von der angrenzenden Korkschicht abgestossen worden sind. An die letztere schliesst sich wieder ein Sklerenchymring an, der aus nur wenigen Zellreihen besteht. Es folgen die dünnwandigen Zellen, zwischen welchen sich lange, radiär gerichtete Intercellularräume und Sklerenchymfasern, theils einzeln, theils zu mehreren zusammenliegend, vorfinden. Eine Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis ist deutlich wahrnehmbar. In der vorliegenden jungen Wurzel ist die Endodermis nicht verdickt und sind deshalb die Caspari'schen Punkte an manchen Stellen gut zu erkennen; in der älteren Wurzel ist dieselbe vollständig verdickt. Das Pericambium ist dünnwandig und einreihig. Je 15 Phloem- und Xylemgruppen wechseln mit einander ab; die ersteren sind meist eiförmig begrenzt. Im Xylem sind nur die an der Peripherie liegenden Gefässe verdickt, während die nach innen zu gelegenen mit dünnwandigen Zellen umgeben sind, da die Wurzel noch nicht vollständig ausgebildet ist. Die im Centrum befindlichen Zellen sind alle dickwandig. Auffallend ist, dass die Rinde dieser Wurzel im Verhältniss zum Centralcylinder sehr breit ist.

Geonoma speciosa Barb. Rodr.
(s. Z. XI.)

Die hier noch erhaltene Epidermis besteht aus grossen Zellen mit cuticularisirter Aussenmembran. Die Rinde zeigt uns auch hier wieder eine Korkschicht, darunter den nicht besonders breiten Sklerenchymring. Zwischen diesem und den angrenzenden

Rindenzellen sind zahlreiche Zellen mit grösserem Lumen eingelagert, die Raphidenbündel enthalten. Im Rindenparenchym liegen ausser Sklerenchymfasern vereinzelte Steinzellen zerstreut. Vor der Endodermis ist eine sehr deutliche Reihenanordnung — ca. 10 Zellen breit — wahrzunehmen. Die Endodermiszellen sind wie bei *Heterospathe elata* beschaffen, wobei die vollständige Verdickung derselben auch erst in der älteren Wurzel eingetreten ist. Das Pericambium besteht aus einer Reihe dünnwandiger Zellen; Xylem und Phloem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab. Während die Gefässe noch nicht vollständig entwickelt sind, sehen wir die Holzfasern schon stark verdickt; dieselben enthalten im Centrum keinerlei dünnwandige Zellen oder Gefässe eingeschlossen.

Euterpe edulis Mart.

Die Epidermis besteht, wie gewöhnlich, aus langgestreckten Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Es folgt der etwa 6 Zellen breite Sklerenchymring; in dem daran grenzenden Parenchym finden sich einzelne Sklerenchymfasern, ferner grosse, längliche, in der Richtung des Radius verlaufende Intercellularräume, aber keine Steinzellen vor. In der Rinde liegen auch hier wieder Zellen mit weitem Lumen, welche Raphiden enthalten. Die Reihenanordnung vor der Endodermis erstreckt sich auch auf die Zellen, welche die Intercellularräume von einander trennen. Die Endodermis besteht wie in den beiden vorher beschriebenen Arten aus verdickten und unverdickten Zellen je nach dem Alter der Wurzel. Das Pericambium ist wieder einreihig und wird aus dünnwandigen Zellen gebildet. Xylem und Phloem wechseln regelmässig mit einander ab; das Xylem besitzt grosse Gefässe, die von dünnwandigen Zellen umgeben sind. Im Centrum der Wurzel liegt, von Parenchym eingeschlossen, eine Sklerenchymgruppe mit einem Gefäss in der Mitte, welches ebenfalls von dünnwandigen Zellen umgeben ist (s. Z. X.).

Wallichia porphyrocarpa Mart.

Die Epidermis besteht aus grossen Zellen, unter welchen der Kork eine braune Zone bildet. Es folgt der Sklerenchymring, etwa 16 Zellen breit und öfters mit grosslumigen Zellen durchsetzt. Letztere sind auch zwischen dem angrenzenden Parenchymgewebe sichtbar, an manchen Stellen zu zweien zusammenliegend. Der Längsschnitt zeigt in dieser Schicht grosse Schläuche mit Raphidenbündeln. Ferner finden sich hier wieder Sklerenchymgruppen vor, wie solche bei *Phoenix canariensis* beschrieben worden sind, in stattlicher Grösse und Anzahl. Einige Intercellularräume von unregelmässiger Gestalt trennen die Parenchymzellen von einander. Die Stärkekörner der letzteren nehmen nach innen an Anzahl zu und fehlen in den äusseren Schichten vollständig. Vor der Endodermis sind die Zellen in radiären Reihen geordnet. Erstere besteht aus hellbraunen, halbmondförmig verdickten Zellen, welche an manchen Stellen die Durchlasszellen deutlich erkennen lassen. Das Pericambium ist einreihig und

dünnwandig. Je 18 Phloem- und Xylemgruppen wechseln in ziemlich regelmässiger Weise mit einander ab und bieten nichts Besonderes. Das Innere der Wurzel füllen Holzfasern aus, welche weder Gefässe noch Parenchymzellen einschliessen (s. Z. II).

Drymophloeus bifidus Becc.

Die Epidermis ist abgestossen. Die Rinde ist ähnlich wie diejenige von *Wallichia porphyrocarpa.* Wir sehen also Korkzellen, einen ziemlich breiten Sklerenchymring, dünnwandige Zellen und Sklerenchymgruppen in grosser Anzahl; ferner finden wir die Zellschläuche mit Oxalatraphiden wieder vor. Die Intercellularräume sind ziemlich lang, nach der Endodermis zu gerichtet und denen von *Calamus* sp. ähnlich; vor der Endodermis liegen die Rindenzellen wieder in radiären Reihen angeordnet. Die Endodermis ist hellbraun und stark verdickt; das Pericambium ist theils ein-, theils zweischichtig und dickwandig. Xylem und Phloem wechseln mit einander ab; die Phloembündel sind verhältnissmässig klein. Die Xylembündel bilden an manchen Stellen die öfters beschriebenen Winkel, zwischen welchen Phloem liegt. Von den in normaler Weise gelagerten Xylemgruppen enden einzelne nach der Mitte zu mit einem grossen Gefäss, andere wieder ohne dieses, so dass wir also mehr oder weniger vollkommen entwickelte Gruppen unterscheiden können. Die stark verdickten Holzfasern sind von den im Centrum liegenden, nur etwas verdickten Zellen scharf abgegrenzt; zwischen letzteren sind einige Sklerenchymfasern eingestreut.

Caryota urens L.

Die Epidermis ist von der deutlich sichtbaren Korkschicht abgestossen worden. Der darauf folgende, ziemlich breite Sklerenchymring ist nach aussen hin braun gefärbt; der Ring und die angrenzenden Parenchymzellen enthalten wieder Schläuche mit Oxalatraphiden. Ferner finden sich auch hier Sklerenchymgruppen, Intercellularräume und radiäre Reihen von Zellen vor der Endodermis vor. In den Parenchymzellen sind zahlreiche grosse Stärkekörner enthalten, die nach innen zu an Anzahl abnehmen, also umgekehrt wie bei *Wallichia porphyrocarpa.* Beim Kochen mit Kalilauge wird der Inhalt vieler Rindenzellen braun gefärbt, was auf Gerbsäure hindeutet. Die Endodermis ist braun gefärbt und stark verdickt, wie auch das meist einreihige Pericambium aus verdickten Zellen besteht. Xylem und Phloem wechseln regelmässig mit einander ab und ist von den Xylemwinkeln der vorigen Species nicht viel zu bemerken. Die Phloemgruppen sind verhältnissmässig klein und rund, eiförmig oder länglich gestaltet. Die stark entwickelten Holzfasern schliessen im Centrum eine kleine Gruppe stärkeführender, dünnwandiger Zellen ein.

Caryota sobolifera Wall.

Die Epidermis dieser sehr dicken Wurzel ist abgestossen. Die Rinde besitzt, wie bei *Caryota urens,* zu äusserst einen zwar breiten, aber nicht besonders stark verdickten Sklerenchymring;

ferner dünnwandige Zellen, Intercellularräume, Sklerenchymgruppen und Schläuche mit Raphiden; es fehlen jedoch bei dem vorliegenden Material die Stärkekörner. Die Endodermis ist nicht so stark verdickt. Das Pericambium besteht aus meist dünnwandigen Zellen, die in einer oder zwei Reihen liegen; im letzteren Falle kann man manchmal die Entstehung zweier solchen aus einer Zelle durch tangentiale Theilung nachweisen. Xylem und Phloem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab; die Gefässe sind gross und in stattlicher Anzahl vorhanden, umgeben von den stark verdickten Holzfasern. Im Innern liegen Parenchymzellen um mehrere Sklerenchymgruppen herum, die ihrerseits wieder ein oder mehrere Gefässe umschliessen, wie solches bei *Livistona chinensis* u. A. beschrieben worden ist.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute etc.

Eyre, J. W. H., The bacteriological department of Charing Cross Hospital, England. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 824—827. With 2 fig.)

Sammlungen.

Kneucker, A., *Cyperaceae* (exclus. *Carices*) et *Juncaceae* exsiccatae. Lieferung I. 1900.

Wie schon in No. 20 des „Botan. Centralblatt" angekündigt wurde, erschienen im Laufe des Monats Juni die drei ersten Lieferungen des erweiterten Exsiccatenwerkes, und zwar eine Lieferung *Cyperaceae* (excl. *Carices*) et *Juncaceae* exsiccatae und zwei Lieferungen *Gramineae* exsiccatae. Jeder Lieferung wurden Broschüren in der Stärke von 8 bezw. 10 pp. beigegeben. Die Schedae sind durch Druck hergestellt und enthalten ausser den Synonymen mit Litteraturnachweisen noch Angaben über Bodenbeschaffenheit und Höhenlage des Standortes, Begleitpflanzen etc. Die Bestimmung der *Juncaceen* hat Herr Prof. Dr. Buchenau in Bremen, die der *Cyperaceen* Herr Dr. Ed. Palla in Graz und die der *Gramineen* Herr Prof. Ed. Hackel in St. Pölten übernommen und Herr Schriftsteller W. Lackowitz in Berlin beim Korrekturlesen freundlichst mitgewirkt. Die Herausgabe der Getreideformen wird Herr Dr. A. Atterberg in Kalmar in Schweden besorgen. — Preis pro Lieferung 9 Mark, im Buchhandel 11 Mark. Wer als Mitarbeiter eine Form in 110 guten und reichlichen Exemplaren liefert, erhält als Aequivalent eine Lieferung des Werkes. — Herausgeber: A. Kneucker in Karlsruhe in Baden, Werderplatz 48.

Lieferung I. 1900. No. 1—30.

Chlorocyperus globosus Palla (Italien), *Chl. badius* Palla (Italien), *Chl. rotundus* Palla (Italien), *Chl. glomeratus* Palla (Ungarn), *Galilea mucronata* Parl.

(Italien), *Holoschoenus australis* Fritsch (Tirol), *Schoenoplectus Tabernaemontani* Palla, *Sch. supinus* Palla, *Sch. supinus* Palla f. *monostachya*, *Heleocharis palustris* R. Br., *H. uniglumis* Schult., *H. acicularis* R. Br., *Rhynchospora alba* Vahl (von drei Standorten), *Juncus subulatus* P. Forskål (Afrika), *J. tenuis* Willd. (Sachsen), *J. arcticus* Willd. (Schweiz), *J. effusus* L. (von zwei Standorten), *J. effusus* L. × *glaucus* Ehrh., *J. glaucus* Fr. Ehrhart, *J. maritimus* Lam. *Luzula lutea* DC., *L. Pedemontana* Boiss. et Reut. (Piemont), *L. nemorosa* E. Meyer, *L. nemorosa* E. M. var. *β. rubella* Gaud., *L. nivea* DC., *L. confusa* C. J. Lindebg. (Norwegen), *L. campestris* DC. var. *vulgaris* Gaud., *L. campestris* DC. var. *congesta* Fr. Buchenau, *L. campestris* DC. var *multiflora* Celak. (von zwei Standorten), *L. campestris* DC. var. *Sudetica* Celak. (von zwei Standorten).

Kneucker (Karlsruhe).

Kneucker, A., *Gramineae* exsiccatae. Lieferung I u. II. 1900.

Lieferung I. 1900. No. 1—30.

Aira capillaris Host. *α. genuina* Gren. et Godr. (Südtirol), *Ae. caryophyllea* L., *Ae. praecox* L., *Agrostis Reuteri* Boiss. (Afrika), *A. trunculata* Parl. (Spanien), *Alopecurus pratensis* L., *Ammophila arenaria* Lk., *A. arenaria* Lk. × *Calamagrostis epigeios* Rth. (Lk.) f. *subarenaria* Marss., *Anthoxanthum odoratum* L., *Apera spica venti* P. B., *Aristida coerulescens* Desf. (Spanien), *A. Forskålei* Tsch. (Syrien), *Calamagrostis lanceolata* Rth. (von zwei Standorten), *C. littorea* P. B., *C. littorea* P. B. f. inter f. *typicam* et *laxam* (Host) Hackel (Kaukasus), *C. littorea* P. B. var. *laxa* (Host), *Deschampsia Bottnica* Trin. (Schweden), *D. caespitosa* P. B. *γ. setifolia* Bischoff, *Heleochloa alopecuroides* Host (Ungarn), *Mibora verna* P. B., *Milium effusum* L., *Phleum arenarium* L., *Phl. Boehmeri* Wibel, *Phl. paniculatum* Huds., *Stupa gigantea* Lag. var. *Lagascae* Hack. (Spanien), *St. Redowskii* Trin. (Kaukasus), *Trisetum Gaudinianum* Boiss. (Schweiz), *Tr. ovatum* Pers. (Spanien), *Ventenata dubia* F. Schultz, *Weingaertneria canescens* Bernh.

Lieferung II. 1900. No. 31—60.

Agropyron cristatum P. B. (Ungarn), *A. repens* P. B. var. *Vaillantianum* (Schreb.), *A. repens* P. B. *α. vulgare* (Doell), *Avena pratensis* L., *A. pubescen* Huds., *A. versicolor* Vill. (Kaukasus), *Beckmannia erucaeformis* Host. (Russland), *Briza maxima* (österr. Küstenland), *B. media* L., *Bromus albidus* M. B. f. *intermedia* Hackel (Kaukasus), *Cynosurus echinatus* L. (österr. Küstenland), *Elymus arenarius* L., *Festuca myurus* L., *F. ovina* L. var. *rupicaprina* Hack. (Schweiz), *F. spadicea* L. var. *Durandii* Hack. (Spanien), *Haynaldia villosa* Schur (Schweiz, neu für dieses Land), *Koeleria cristata* Pers. *α. genuina* Gren. et Godr., *Koel. cristata* Pers. var. *gracilis* (Pers.) Gren. et Godr. (Oesterreich), *Lolium rigidum* Gaud. (Schweiz), *Melica ciliata* L. *α. Linnaei* Hack., *M. nutans* L., *M. uniflora* Retz., *Poa bulbosa* L., *P. bulbosa* L. var. *vivipara* L., *P. palustris* L., *Sclerochloa dura* P. B. (Ungarn), *Scleropoa rigida* Griseb. (österr. Küstenland), *Sesleria coerulea* Ard. var. *calcarea* (Opiz), *Triticum cylindricum* Ces. (Ungarn), *T. ovatum* Gr. et Godr. (von zwei Standorten: österr. Küstenland und Italien).

Das vorstehende Inhaltsverzeichniss der „*Gramineae* exsiccatae" wurde nicht, wie bei den übrigen Exsiccaten, in systematischer, sondern in alphabetischer Reihenfolge aufgestellt.

Kneucker (Karlsruhe).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Fiori, A., Nuovo microtomo a mano con morsetta tubulare. (Malpighia. Vol. XIII. 1899. p. 193—199. Mit 3 Holzschnitten.)

Den beiden Uebelständen bei einem Handmikrotom, der ungleichmässigen Verschiebung und der forcirten Befestigung des

Objectes an demselben, ist durch Zeiss und theilweise durch Oschatz abgeholfen worden; doch haften den derzeit im Handel befindlichen Instrumenten immer noch einige Mängel an, die Verf. folgendermassen zu entfernen oder doch wenigstens zu schwächen trachtet.

Das neue Mikrotom wird nach dem Muster der gewöhnlichen Instrumente hergestellt. An seinem Cylinder ist seitlich eine Spalte angebracht, mittelst welcher es möglich wird, den das Object tragenden Körper an- bezw. abzuschrauben. Einer der seitlichen Ränder einer der Schlitzen verläuft nach oben in eine Rinne, worin ein dem Objectträger zugehöriger Knopf verläuft, gleichzeitig kann an diesem Rande die Klemme des Objectträgers arretirt werden.

Der Objectträger selbst besteht aussen aus einem hohlen Cylinder, der aussen genau in die Röhre des Mikrotoms hineinpasst, inwendig aber zu der Form eines hohlen Kegels verschmälert ist. Dieser Cylinder wird unten an einem zweiten hohlen Cylinder angeschraubt; letzterer trägt an der Spitze eine röhrenförmige Klemme von 14 mm innerem Durchmesser, gleichfalls kegelförmig gestaltet. Die Klemme ist der Länge nach in vier Theile gespalten, welche beim Anschrauben aneinander gedrückt werden, so dass der innere Durchmesser dann nur 12,5 mm beträgt. Am Grunde besitzt der innere Cylinder eine Schraubenmutter, an welcher der dritte innerste Theil angeschraubt wird, d. i. ein voller Cylinder, der in einen Kegel leicht ausgeht und am Grunde einen Knopf zum An- und Abschrauben besitzt.

Hat man das Object zwischen Holundermarkstücken mit ziemlicher Genauigkeit, doch ohne Gewalt zu üben, in die röhrenförmige Klemme hineingeschoben, dann drückt man auf den Knopf des Mikrotoms, den man in die Hand nimmt, und lässt den Objectträger hinabgleiten. Nun wird das in der Klemme befindliche Object von oben hineingegeben, so dass dasselbe kaum 2—3 mm über die Scheibe emporragt; man schliesst die Klemme, damit das Object sicher gefasst sei, und schiebt den Objectträger hinein, bis er die Mikrometerschraube berührt.

Der Apparat ist bei Koristka in Mailand für 30 Francs käuflich. Solla (Triest).

Claypole, Agnes M., Cytology, embryology and microscopical methods. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 840—842.)

Referate.

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. III. Neue Schwebalgen aus der Umgegend von Berlin. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 1.)

Die Arbeit enthält eine Bearbeitung der Planktonproben, die Verf. seit 1898 von Dr. M. Marsson aus der nächsten und weiteren Umgebung Berlins erhielt. Neben den überall verbreiteten und bekannten Formen fanden sich in diesen Proben einige neue und viele wenig bekannte Algenformen. Von ersteren werden die Diagnosen für folgende Arten gegeben:

Dinobryum angulatum (Seligo) Lemm. var. *curvatum* nov. var., *D. elongatum* Imhof var. *undulatum* n. var., *Lagerheimia octacantha* n. sp., *Peridinium Marssonii* n. sp., *P. aciculiferum* n. sp., *P. bipes* Stein. var. *excisum* n. var., *Cyclotella chaetoceras* n. sp. (zu den Kolonie bildenden *Cyclotellen* gehören bisher *C. chaetoceras* n. sp., *C. catenata* Brun., *C. melosiroides* (Kirchner) Lemm., *C. radiosa* (Grun.) Lemm., *C. lemanensis* (Müll.) Lemm., *C. Schröteri* Lemm.), *Synedra actinastroides* n. sp. var. *opoliensis* n. var., var. *lata* n. var., var. *curvata* n. var., *S. berolinensis* n. sp. (die beiden letzten Arten, welche freischwimmende, büschelig-strahlige Colonien bilden, werden zu der neuen Section *Belonastrum* vereinigt, während die *Synedra*-Arten mit freien Zellen die Section *Eusynedra* Schütt bilden), *Nostoc Kihlmanni* n. sp. Wenig bekannte Algenformen in den Berliner Planktonproben waren z. B. *Mallomonas litomesa* Stokes, *Gonium angulatum* Lemm., *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Lemm., *Pediastrum clathratum* (Schröd.) Lemm., *Ped. Kawraiskyi* Schmidle, *Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm., *Closteriopsis longissima* Lemm., *Golenkinia radiata* Chodat, *Richteriella botryoides* (Schmidle) Lemm., *Chodotella longiseta* Lemm., *Oocystis Marssonii* Lemm., *O. locustris* Chodat, *Botryomonas natans* Schmidle, *Closterium spiraliforme* Schröd., *Cl. limneticum* Lemm., *Glenodinium Gymnodinium* Penard, *Chroococcus limneticus* Lemm., *Polycystis stagnalis* Lemm., *P. incerta* Lemm., *Teträpedia Kirchneri* Lemm., *Lyngbya limnetica* Lemm. etc.

Verf. hatte früher eine vorläufige Charakteristik des Teichplanktons gegeben (Das Phytoplankton sächsischer Teiche. Forschungsberichte der biologischen Station in Plön. T. 7. p. 101), die er in folgenden Satz zusammenfasste:

„Das Phytoplankton unserer Teiche wird charakterisirt durch das Vorkommen von *Synura Klebsiana* (Zach.) nob., *Ceratium cornutum* (Ehrb.) Clap. et Lach., *Peridinium bipes* Stein, *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *T. flocculosa* (Roth) Kütz., sowie das massenhafte Auftreten mancher Grünalgen, wie *Volvox*, *Scenedesmus*, *Golenkinia*, *Chodatella*, *Richteriella*, *Selenastrum* etc. Die genaue Untersuchung der Berliner Proben hat diese Charakteristik vollauf bestätigt, auffällig war nur das Fehlen von *Ceratium cornutum*, das in Norddeutschland weniger verbreitet zu sein scheint. Die blaugrünen Algen, welche neuerdings den typischen heliophilen Planktonorganismen zugezählt wurden, pflegen nach Verf. sowohl in flachen Teichen als in tieferen Seen zeitweilig in grossen Mengen aufzutreten. So findet sich *Polycystis aeruginosa* Kütz. im Züricher See, Zuger See, Gr. Plöner See; *P. ochracea* Brand im Würmsee; *Gloiotrichia echinulata* (Engl.) Richt. in den holsteinischen Seen; *Oscillatoria rubescens* DC. im Lac de Morat und Lac de Bienne; *O. prolifera* (Grév.) Gomont im Lac de Varèse etc. Das Auftreten von *Schizophyceen* ist ganz besonders von äusseren Verhältnissen abhängig, woher es kommt, dass sie in manchen Gewässern plötzlich sehr üppig auftreten und plötzlich verschwinden. So ist *Anabaena* im Plankton des Gr. Plöner Sees fast regelmässig in geringer Menge vorhanden, bildet aber zeitweilig eine ausgedehnte Wasserblüte. *Oscillatoria prolifera* (Grev.) Gomont war 1810 bis

1830 im Ratzeburger See sehr häufig, ist aber seitdem nicht wieder beobachtet worden. *Aphanizomenon* und *Coelosphaerium* bilden in manchen Jahren im Hollersee bei Bremen grosse Wasserblüten, in anderen Jahren fehlen sie etc. Es darf daher nicht aus dem reichlichen Auftreten von *Schizophyceen* auf die Tiefe der Gewässer geschlossen werden. Bei den erst neuerlich in flachen Gewässern gefundenen blaugrünen Algen *Lyngbya limnetica* Lemm., *L. contorta* Lemm., *L. lacustris* Lemm., *Polycystis stagnalis* Lemm., *P. incerta* Lemm., *P. reticulata* Lemm. lässt sich bis jetzt noch nicht beurtheilen, ob sie wirklich zu den heliophilen Planktonorganismen zählen. — Zacharias hat kürzlich nach dem Plankton die stehenden Gewässer in vier Gruppen zu bringen versucht: Seen, Seenteiche, Teiche, Teichseen. Nach Verf. ist es vorläufig besser, nur „Seen" und „Teiche" zu unterscheiden."

Zum Schluss wird die Frage kurz erörtert, ob es „autopotamische" Planktonalgen giebt. Br. Schröder rechnet *Synedra actinastroides* Lemm. und *Actinastrum Hantzschii* var. *fluviatile* dazu, Verf. fand sie aber sowohl in Teichen und Seen als in Flüssen, so dass sie kaum mit Recht als autopotamisch gelten können.

Ludwig (Greiz).

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900.

Oppenheimer behandelt in diesem Werke alle jene mittelbar oder unmittelbar von Organismen hervorgerufenen chemischen Umsetzungen zusammen, welche unter Freiwerden von Energie verlaufen, also einerseits die unzweifelhaft enzymatischen Processe, sowie die Vorgänge, bei denen die enzymatische Natur mindestens noch problematisch ist (alkoholische Gährung), wie andererseits solche Stoffwechselprocesse im Sinne der Gährungsphysiologie wie Milchsäure- und Essiggährung, die Bildung von Oxal- und Citronensäure durch Pilze u. s. w. Weniger consequent schliesst er aber die Athmungsvorgänge, die Buttersäuregährung, die vom Pneumobacillus Friedländer und andere Organismen in verschiedene Kohlehydraten hervorgerufenen Gährungen, die Eiweissfäulniss als complexere Vorgänge, die in die Biochemie der Organismen gehören, aus. Im übrigen unterscheidet er die exothermal verlaufenden Processe der Organismenwelt, gleichgültig wodurch sie bedingt werden, als Fermentprocesse von den endothermal verlaufenden Stoffwechselprocessen. Nur ein Theil der ersteren wird durch Enzyme vermittelt. Mit Recht wohl bestreitet Verf. die Existenz synthetischer Enzyme, so die Enzymnatur des Philothions.

Das Werk ist eingetheilt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im ersteren definirt der Verf. den Begriff des Fermentes und der Fermentprocesse, behandelt die chemische Natur der Fermente, ihre Beeinflussung durch äussere Factoren, ihre Wirkungsweise und ihre Rolle im Lebensprocess. Der specielle Theil behandelt die beiden Klassen von Fermenten, die Verf. unterscheidet, die hydrolysirenden und die oxydirenden Fermente. Der Abschnitt über die hydrolytischen Fermente behandelt in 12 Kapiteln

die proteolytischen, coagulirenden, saccharificirenden, glykosidspaltenden Fermente, unter dem Titel: andere hydrolytische Fermente die Lipasen, die Urase und den Zerfall des ameisensauren Kalks in Calciumcarbonat und Wasserstoff sowie endlich die Milchsäuregährung, welch letztere Ref. eher unter den oxydirenden Fermenten gesucht hätte. Die beiden letzten Processe sind auch die einzigen dieses Abschnittes, bei denen die enzymatische Natur nicht nachgewiesen resp. nach Ansicht des Ref. sehr unwahrscheinlich ist. Unter den oxydirenden Fermenten wird die alkoholische Gährung als Beispiel einer intramolekularen Oxydation behandelt. Verf. stellt sich durchaus auf den Standpunkt Buchner's. Es folgen die Oxydasen, denen gegenüber Verf. mit Recht einen sehr kritischen Standpunkt einnimmt, und endlich als oxydative Gährungen die Essiggährung des Alkohols, die Bildung von Citronen- und Oxalsäure aus Zucker durch Schimmelpilze etc.

Den Werth des Buches sucht Ref. hauptsächlich in den weit überwiegenden Abschnitten, welche Enzyme und enzymatische Processe behandeln, und in dieser Beziehung ist das Werk als eine sehr vollständige Zusammenfassung alles Wissenswerthen und als eine reiche Litteraturquelle äusserst dankenswerth und warm zu begrüssen, auch wenn man, wie Ref., die Unterscheidung von Ferment- und Stoffwechselprocessen im Sinne des Verf. nicht für besser und natürlicher hält, als die von enzymatischen und Stoffwechselprocessen, zu welch' letzteren dann die meisten Gährungen gehören würden. Den Botaniker wird insbesondere die Darstellung der auf dem Gebiete der Thierphysiologie erreichten Fortschritte auf dem Gebiete der Enzymologie interessiren und ihm von Nutzen sein.

Von thatsächlichen Irrthümern, die dem Ref. aufgestossen sind, erwähnt er als verbesserungsbedürftig die „Reduction von Schwefelverbindungen durch *Beggiatoa*-Arten" (p. 20). Ebenso wie Winogradsky's Arbeiten über die Schwefelbakterien, ist dem Verf. auch die Arbeit Gadamer's entgangen, welche 1897 den Nachweis für die hydrolytische Natur der durch Myrosin hervorgerufenen Spaltungen liefert. Vom Standpunkte des Verf. wäre es logisch richtig gewesen, auch die Nitrit- und Nitratbildung durch Bakterien, die Thätigkeit der Eisen- und der Schwefelbakterien unter den Oxydationsgährungen zu erwähnen. Ref. findet bei seinem Standpunkte hierin allerdings keinen Mangel.

Behrens (Weinsberg).

Nawaschin, S., Ueber die Befruchtungsvorgänge bei einigen *Dicotyledoneen*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. p. 224—230. Tafel IX).

In seiner ersten Mittheilung über die Befruchtungsvorgänge bei *Lilium Martagon* und *Fritillaria tenella* hatte sich Verf. dahin geäussert, dass die von ihm bei diesen Pflanzen entdeckte Thatsache der „doppelten Befruchtung" einstweilen noch als Ausnahme zu betrachten sei, aber vermuthet, dass weitere Untersuchungen dasselbe auch bei den anderen Angiospermen nachweisen würden.

Die vorliegende vorläufige Notiz bringt nun die Resultate der daraufhin gerichteten Untersuchungen Nawaschins. Als Objecte für seine Studien wählte er *Ranunculaceen* (*Delphinium elatum*) und *Compositen* (*Helianthus annuus*, *Rudbeckia speciosa*) als von einander stark genug abweichende Repräsentanten der *Dicotyledoneen*, und *Orchideen* (*Phajus Blumei*, *Phajus sp.*, *Arundina speciosa*) als einen physiologisch abweichenden Typus, der im Gegensatz zu den *Liliaceen* und den übrigen *Monocotyledoneen* der Endospermbildung völlig entbehrt. Wenn es sich nun herausgestellt hätte, dass hier, wo sich kein Endosperm anlegt, die Verschmelzung des ♂ Kernes mit dem Embryosackkerne dennoch geschieht, dass aber andrerseits in manchen Fällen, wo regelmässig Endosperm gebildet wird, die betreffende Kernverschmelzung ausbleiben kann, so hätte man hinreichende Gründe, jede Homologie zwischen Embryo- und Endospermbildung zu leugnen, und Guignard hätte Recht, der in dieser Kernschmelzung keinen Sexualact sieht.

Aber es ist Verf. gelungen, bei allen den untersuchten *Dicotyledoneen* die doppelte Befruchtung nachzuweisen. Bei *Delphinium* besteht der wesentliche Unterschied von den *Liliaceen* darin, dass die beiden Polkerne vor der Befruchtung miteinander verschmelzen, und dass der Eikern nach der Copulation mit dem ♂ Kerne eine lange Ruhepause durchmacht. Aber beide ♂ generativen Kerne konnten sowohl im Innern des Pollenschlauches als wurmartige Gebilde als auch während ihrer Verschmelzung mit dem Eikerne und dem Embryosackkerne als dichte Chromatinknäuel beobachtet werden.

Auch bei *Helianthus* verschmelzen die beiden Polkerne miteinander lange vor der Befruchtung. Die beiden generativen Zellen sehen den Spermatozoiden mancher Sporenpflanzen äusserst ähnlich — Verf. nennt sie selbst Spermatozoiden — der eine verschmilzt mit dem Eikern, der andere mit dem Embryosackkern. Letzterer theilt sich etwas früher als das Ei. Ebenso verhält sich *Rudbeckia*.

Den *Ranunculaceen* und *Compositen* ist also ebenso wie den *Liliaceen* die doppelte Befruchtung eigen. Hieraus ist nach Verf. mit grösster Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass dieselben Verhältnisse auch für alle anderen Angiospermen als Regel gelten, mit Ausnahme einiger Fälle, die sich zugleich durch gewisse abweichende Einrichtungen auszeichnen dürften. Einen solchen Ausnahmefall glaubt Verf. unter den *Orchideen* gefunden zu haben, bei denen ja die Endospermbildung nicht einmal durch Kerntheilung eingeleitet wird. Hier verschmelzen die beiden Polkerne weder vor noch nach der Befruchtung der Eizelle, obwohl sich zu ihnen ein dritter Kern, das zweite Spermatozoid, gesellt. Diese Gruppe von 3 isolirten, nicht miteinander copulirenden Kernen ist auch in solchen Embryosäcken noch vorhanden, deren Embryoanlage bereits ansehnliche Grösse erreicht hat.

Verf. hat bisher nur tropische *Orchideen* studirt, wird aber auch europäische, für die Strasburger Verschmelzung der beiden Polkerne angibt, noch untersuchen.

Die Verschmelzung des ♂ Kerns mit dem ♀ hat demnach sowohl in der Keim- wie in der Endospermzelle die gleiche Bedeutung, weil den gleichen Erfolg, in beiden handelt es sich um eine Befruchtung. Der experimentelle Beweis hierfür ist durch die interessanten Versuche von de Vries und Correns erbracht, wonach man bei verschiedenen Maisrassen durch Bestäubung mit fremdem Pollen nicht nur die Bildung eines Bastard - Embryos, sondern auch eines Bastard-Endosperms hervorrufen kann.

Winkler (Tübingen).

Stahl, E., Der Sinn der Mykorhizenbildung. Eine vergleichend biologische Studie. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXIV. 1900. Heft 4. 63 pp.)

Die bisherigen, vielfach sich widersprechenden Arbeiten über die Mykorhizafrage basiren im Wesentlichen auf Beobachtungen, die über die *Mykorhiza*-Pflanzen selbst nicht hinausgingen. Im Gegensatz dazu versucht Stahl durch vergleichende Studien über die Lebensbedingungen und Eigenschaften in der Natur mykorhizafreier und Mykorhizaführender (mykotropher) Pflanzen, den Sinn jener Pilzsymbiose zu ergründen. Er gelangt dabei zu einer Theorie, die nicht nur die Mykorhizabildung vollkommen verständlich macht, sondern auch auf andere symbiotische Verhältnisse, namentlich den eigentlichen Parasitismus, ein neues Licht wirft. Die Erörterung zahlreicher Einzelfälle giebt dem Verfasser Gelegenheit zu Mittheilungen auch über andere physiologische Fragen, namentlich über die Beziehungen zwischen der Transpiration und anderen Lebens- und Gestaltungserscheinungen. Für vergleichende Culturversuche, deren Stahl mehrere ausführte, erwies sich Aetherdampf als Sterilisirungsmittel zweckmässig.

Zunächst weist Stahl an der Hand der Litteratur und eigener Beobachtungen nach, dass Mykorhizenbildung mit Ausnahme der *Rhoeadinen*, *Caryophyllaceen*, *Cyperaceen* und *Polypodiaceen*, fast in allen unseren Pflanzenfamilien, bei mehrjährigen wie bei einjährigen Gewächsen, bis zu den Moosen hinab sehr verbreitet vorkommt, im Einzelnen freilich in wechselndem und namentlich vom Standort abhängigem Grade. Es lassen sich obligate und facultative Mykorhizapflanzen unterscheiden, und Humusreichthum des Bodens ist die wichtigste Vorbedingung für das Auftreten der Verpilzung.

Die nicht mykotrophen Pflanzen unterscheiden sich von den zur Mykorhizabildung befähigten namentlich dadurch, dass sie während der Vegetationszeit von einer besonders grossen Wassermenge durchströmt sind. Bei stark entwickeltem Wurzelsystem und reichlicher Wurzelhaarbildung haben sie ein grosses Transpirationsvermögen und selbst die Fähigkeit, an bestimmten Stellen der Blattspreite flüssiges Wasser auszuscheiden. Auch der Umstand, dass in ihren Blättern meist Stärke als Assimilationsproduct sich anhäuft, befördert ihre Wasserdurchströmung, da die Stärkebildung der die Transpiration störenden Zuckeranhäufung in den Blattzellen entgegenwirkt. Umgekehrt kann man mykotrophe Pflanzen

oft schon an dem Fehlen der Kriterien einer starken Wasserdurchströmung, des Wasserausscheidungsvermögens und der Stärkeanhäufung in den Blättern erkennen. Dies bedeutet für sie eine relativ geringe Zufuhr von mineralischen Nährstoffen. Stahl meint daher, dass an die Gegenwart der Mykorhizapilze wohl eine Leistung für die mykotrophen Pflanzen geknüpft sei, welche diesen Nachtheil der geringeren Wasserdurchströmung ausgleiche. Dem widerspricht anscheinend das Auftreten der Mykorhizen im Humus, der nach der allgemeinen Annahme sehr günstige Bedingungen für die Nährstoffaufnahme bietet. Bei näherer Ueberlegung aber wird gerade dieser Umstand zu einer Stütze der Stahl'schen Theorie. Der Humus besteht zum grossen Theil aus lebenden Pilzmycelien, die früher oder später Fruchtkörper und Sporen entwickeln, zu deren Erzeugung eine grosse Menge von Mineralstoffen verwendet wird. Die Humuspilze werden so zu beachtenswerthen Concurrenten der Phanerogamenwurzeln im Nährsalzerwerb, die vor ihren Gegnern noch die chemotropische Empfindlichkeit voraus haben, welche ihnen das Aufsuchen der Nahrung erleichtert. Nach Stahl liegt der Sinn der Mykorhizenbildung also darin, dass die an humusreiches Substrat gebundenen Mykorhizapflanzen den Kampf um die Nährsalze mit den Pilzen und anderen stark transpirirenden Pflanzen aus eigenen Kräften nicht bestehen können, es aber verstanden haben, sich gewisse Pilze tributär zu machen, welche sie des selbständigen Nährsalzerwerbes mehr oder weniger entheben, indem sie ihnen schon weiter verarbeitete organische Verbindungen liefern. Die zum Aufbau der letzteren nothwendigen Kohlenstoffverbindungen können bei grünen Pflanzen den Mykorhizen von den Blättern her zugeleitet werden, während bei den chlorophyllfreien Arten die Kohlenstoffquelle allein im Waldboden gesucht werden muss. Die früher wohl ausgesprochene Meinung, dass die Mykorhizapilze allgemein ihren Wirthen im Humus eine besondere Kohlenstoffquelle erschlössen, und dass darin ihre Bedeutung liege, lässt sich nicht halten; ebensowenig die, dass die mykotrophen Pflanzen auf die Fähigkeit ihrer Pilze, Ammoniakverbindungen zu assimiliren, bezüglich der Stickstoffversorgung angewiesen seien. Keimlinge von *Sinapis alba* und andere Pflanzen mit starker Wasserdurchströmung vermögen, wie Stahl durch einige Versuche zeigt, auch aus einem Waldboden, dessen Wasser keine oder kaum eine Färbung mit Diphenylaminschwefelsäure giebt, erhebliche Mengen von Nitraten aufzunehmen und zu speichern. Daraus schliesst Stahl mit Recht, dass in solchen Böden stets Salpetersäure entsteht, wenn es auch, in Folge der Auswaschung durch Regen und die Thätigkeit Nitrat zersetzender Bodenorganismen, zu keiner chemisch erkennbaren Anhäufung von Nitraten kommt. Dass die mykotrophen Pflanzen selbst keine Nitrate speichern, erklärt sich wiederum aus der Geringfügigkeit des sie durchziehenden Wasserstroms.

Stahl hat auch experimentell die Concurrenz der Pilze beim Nährsalzerwerb dargethan. In sterilisirtem Waldhumus erzogene, nicht mykotrophe Pflanzen (Lein, Weizen, Kresse, weisser Senf)

gediehen weit besser als Controlexemplare, die im lebenden Humus wuchsen. Dabei war nicht etwa eine directe Schädigung dieser Pflanzen durch die Humuspilze eingetreten, denn beim Begiessen mit Knop'scher Nährlösung wurden die Exemplare des sterilen Humus bald von den anfangs zurückgebliebenen überholt. Beachtenswerth ist auch, dass die Wurzeln im nicht sterilen Humus länger wurden als in dem pilzfreien Substrat. Stahl zeigt durch einen hübschen Versuch, dass Nährsalzmangel auf das Wurzelwachsthum einen fördernden Einfluss ausübt.

Eine Folge der Beihilfe seitens der Pilze bei der Nährstoffzufuhr sieht Stahl in dem relativ geringen Aschengehalt mykotropher Pflanzen, der namentlich bezüglich des Calciums hervortritt, das hier nicht in dem Masse wie sonst als Vehikel anderer Stoffe aufgenommen zu werden braucht, da die Pilze diese in organischer Bindung liefern. Die mykotrophen Waldbäume freilich besitzen einen nicht geringen Gehalt an Calciumoxalat. Sie sind aber, wie auch aus anderen Wahrnehmungen folgt, nur facultative Mykorhizabildner.

Die mehr oder weniger weitgehende Einbusse der Selbständigkeit in der Ernährung theilen die mykotrophen Pflanzen mit den Parasiten und Carnivoren, und Stahl führt in sehr einleuchtender Weise mit näherem Eingehen auf Halbparasiten, wie *Viscum* und *Rhinanthus*, aus, dass auch die Eigenheiten der Ernährungsweise dieser Pflanzen ursprünglich in Folge einer Erschwerung des Nährsalzerwerbs entstanden sein möchten. Schwächung oder Verlust der Kohlenstoffassimilation würde nach dieser Auffassung erst später zur Ausbildung gelangt sein.

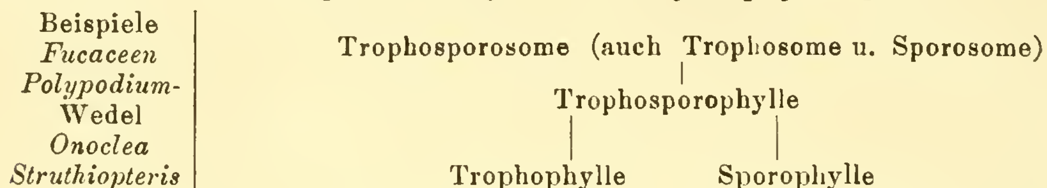
Ein letzter Abschnitt der gedankenreichen und wichtigen Arbeit, die hier nur in den Grundzügen wiedergegeben werden konnte, beschäftigt sich mit der Vertheilung der autotrophen und mykotrophen Pflanzen nach Standorten. Die ersteren können sich nur bei stets erneuerter Zufuhr von Nährsalzen halten (Wasserläufe, concurrenzarme, feuchte, schattige oder stark besonnte, trockene Standorte, Ruderalflora). Die Mykorhizapflanzen dagegen finden sich in grösster Arten- und Individuenzahl auf nährsalzarmen oder mit starker Concurrenz belasteten Standorten. Eine Zunahme der Nährsalze im Boden kann ihnen geradezu verhängnissvoll werden.

Büsgen (Eisenach).

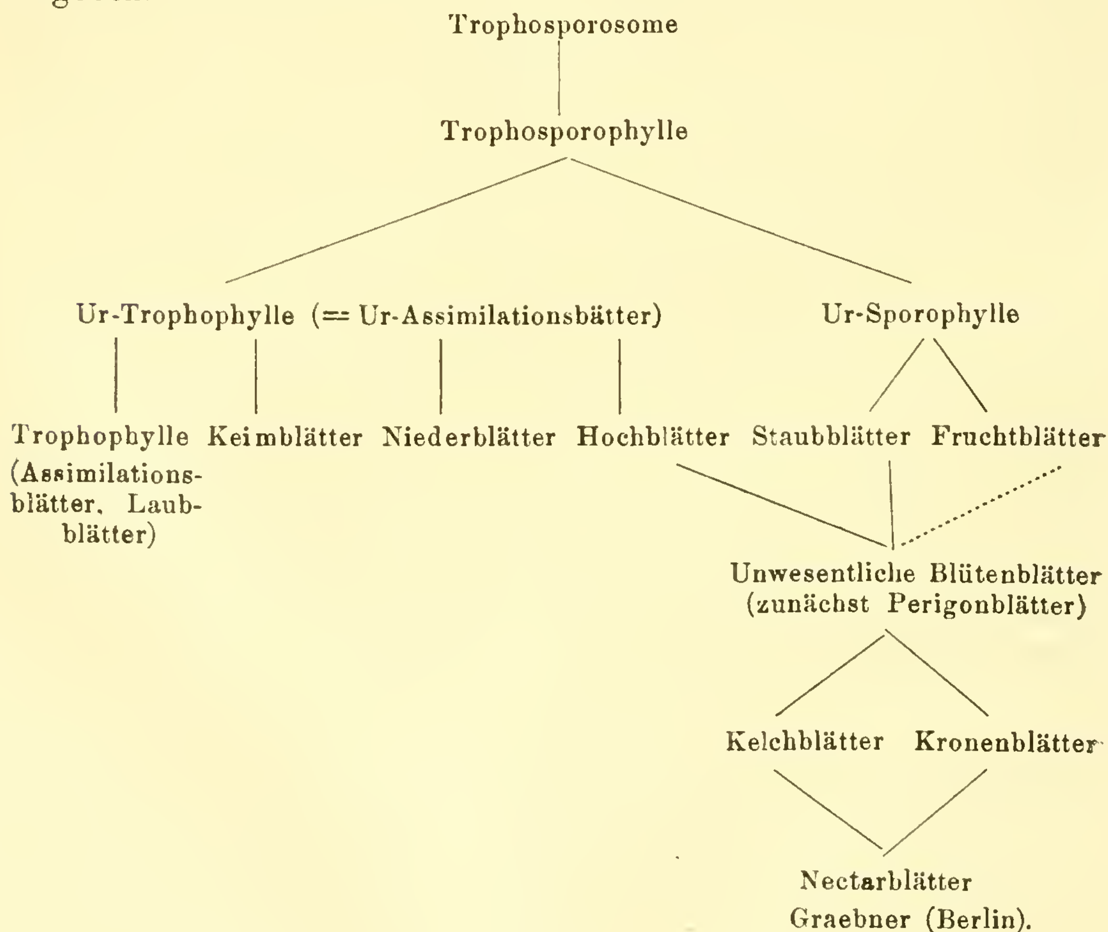
Potonié, H, Die morphologische Herkunft des pflanzlichen Blattes und der Blattarten. Ein Gedenkblatt zu Goethes 150. Geburtstage, 28. August 1749—1899. Nach einem vor der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin am 19. Juli gehaltenen Vortrage. — (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1899. — Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen. Heft 21.) 32 pp. Berlin (Dümmler) 1899.

Verf. baut in der vorliegenden Abhandlung seine Ansichten über den morphologischen Aufbau der Pflanzen, die bereits im wesent-

lichen früher in der in diesem Jahrgange besprochenen Arbeit über „die Metamorphose der Pflanzen im Lichte paläontologischer Thatsachen“ mitgetheilt wurden, weiter aus und vervollständigt das gegebene System. Einen Algen-Gabelzweig, der sowohl der Assimilation als der Fortpflanzung dient, bezeichnet Verf. als Trophosporosom, ein nur der Assimilation dienendes Stück als Trophosom und ein solches, welches nur oder wesentlich der Fortpflanzung dient als Sporosom. Es wird das folgende Schema eine Anschauung von der morphogenetischen Ableitung der Tropho- und Sporophylle geben:



Weiter spricht Verf. darüber, wie er sich alle verschiedenen Blattarten des pflanzlichen Organismus bis zu denen der höchstentwickelten Blütenpflanzen hinauf vorstellt Wir können auf alle diese Einzelheiten hier nicht eingehen, es würde das viel zu weit führen, nur um eine Uebersicht des ganzen Gedankenganges zu gestatten, wird es gut sein, die Darstellung chematisch wiederzugeben.



Graebner (Berlin).

Die deutsche **Tiefsee-Expedition** auf dem Schiffe „Valdivia“ 1898—1899. (Berichte von Prof. Dr. Chun, Dr. Gerhard Schott, Walter Sachse.) Berlin 1899.

Das Buch ist hervorragend zoologischen und oceanographischen Inhalts, enthält indessen auch einige Capitel über das Pflanzenleben der Hochsee, indem besonders (p. 44 ff.) die biologischen Untersuchungen in der kalten Region interessante Angaben über das Vorkommen pflanzlicher Lebewesen und die Abhängigkeit der Thierwelt von den letzteren in den tieferen Regionen der Meere enthalten.

Graebner (Berlin).

Futterer, K., Die allgemeinen wissenschaftlichen Ergebnisse einer Forschungsreise durch Centralasien, Nordost-Tibet und Inner-China. (Umschau. III. 1899. p. 789—791.)

Eine kurze Zusammenfassung der Resultate der Reise. Der Verf. ist nicht Botaniker, sondern Geologe, schildert indess auch die Vegetationsformationen, die an bestimmte geologische Formationen gebunden sind und so ungeheuer wechselnd wie die geologischen Verhältnisse an der Reiseroute, sind auch die Verschiedenheiten der Flora. Es ist diese geologische Darstellung gerade jetzt von besonderem Interesse, weil durch die jetzt zahlreich eintreffenden botanischen Sammlungen aus Inner-China besonders immer deutlicher die stark wechselnden, fast stets an ganz bestimmte Gebiete gebundenen Floren bekannt werden. Es ist interessant, einen Vergleich der geologischen Formationsgliederung des Landes mit der geographischen Verbreitung der Pflanzenarten anzustellen.

Graebner (Berlin).

Schinz, Hans, Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. p. 103—131.)

In dieser Lieferung finden sich *Leguminosen.*

Als neue Arten finden sich aufgeführt:

Acacia amboensis, wohl verwandt mit *A. Sieberiana* DC., *A. arenaria*, *A. Englerii*, *A. Fleckii*, *A. gansbergensis*, *A. glandulifera* erinnern in sterilen Zweigen an *A. detineus*, *A. kalachariensis* erinnert an die abyssinische *A. spirocarpa* Hochst. und die *A. spirocarpoides* aus Griqualand, *A. longepetiolata*, *Elephantorrhiza suffructicosa* wegen der Wuchsverhältnisse von *E. Burchelli* Benth. abgetrennt, *Entada arenaria*, *Bauhinia Bainesii* mittelst Inflorescenzranken kletternd, *Lotononis obovata*, *Crotalaria apiculata*, *C. cernua* mit *Cr. sphaerocarpa* Perr. verwandt, *C. colorata* mit intensiver Färbung der Wurzel, *C. Fleckii* wohl aus der Nachbarschaft der *C. capensis* Jacq. und *C. natalitia* Meisn., *C. Heidmannii*, *C. squarrosa* und *C. truncata.*

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Peckolt, Th., Medicinal plants of Brazil. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. 1898. No. 6 und 8.)

Peckolt, Th., Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. *Tiliaceae* und *Papaveraceae.* (Berichte der deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. VIII. 1898. No. 7.)

Tropaeolaceae. Chymocarpus pentaphyllus Don., Schlingpflanze; Saft gegen Scorbut.

Alismaceae. *Acanthonychia ramosissima* var. *rosella* Roxb., polsterförmige Pflanze. Magenmittel und Diureticum. — *Drymaria cordata* Willd. Vielästige Pflanze. Gegen Wechselfieber und als Emolliens bei Geschwüren.

Ranunculaceae. *Clematis dioica* L. Schlingpflanze. Anthirheumaticum und Diureticum.

Menispermaceae. *Chondodendron tomentosum* Ruiz. Pav. Schlingpflanze mit grossen, weintraubenartigen Früchten, die roh genossen und auch gekeltert werden. Wurzel ein Universalmittel bei Wechselfieber, Leberleiden, auch officiell als Diureticum gebraucht. — *Abuta rufescens* Aubl. Schlingstrauch. Wurzel gegen Dyspepsie, Leberleiden, Sumpffieber und als Diureticum verwendet. — *Abuta? candicans* Rich., Schlingstrauch, Stengel und Wurzel stark bittere Toxica und Excitantia. — *Abuta Imene* Eichl. Schlingpflanze. Wurzel scharf, Uebelkeit erregend, zu Pfeilgift benutzt. *A. Selloana* Eichl. Schlingpflanze. Wurzel ein Diureticum. — *Cocculus filipendula* Mert. Schlingpflanze. Trauben mit kirschengrossen, wohlschmeckenden Früchten. Samen ölhaltig. Rhizom knollig, Wurzel rosenkranzartig verdickt. Knolle ein Diureticum und Antidot bei Schlangenbiss.

Tiliaceae. *Corchorus olitorius* L. Blattknospen ein Diureticum. *C. hirtus* L. liefert nur Faserstoff. — *Triumfetta rhomboidea* Jacq., *T. semitriloba* L., *T. nemoralis* St. Hil., *T. longiocma* St. Hil., *T. heterophglla* Lam. liefern vorzügliche Fasern und werden gegen Gonorrhoe und Leucorrhoe sowie zum Waschen von Wunden benutzt. — *Heliocarpus americanus* L., var. *typica* Schum., Decoct der Blätter ein Wundmittel. — *Apeiba Tibourbou* Aubl., Baum mit Kapseln, die ein süsses Muss und ölige Samen enthalten. Samenöl gegen Rheumatismus. Diese Art, sowie *A. Petoumo* Aubl., *A. aspera* Aubl. und *A. membranacea* Spruce liefern Bauholz. — *Mollia speciosa* Mart. et Zucc., Thee der Blüten des Kämmchens gegen Husten. Rinde ein Emolliens. — *Lechea speciosa* Willd. Rinde ein Adstringens sowie gegen Geschwüre, auch als Gerbmaterial benutzt. — *L. divaricata* Mart. Baum mit rothen, wohlriechenden Blumen, *L. ochrophylla* Mart. und *L. paniculata* Mart. werden auf gleiche Weise benutzt. — *Mentingia Calabura* L. (nach Engler-Prantl zu den *Flacourtiaceen* gehörig) liefert Faserstoff. Thee ein Diaphoreticum. — *Sloanea dentata* L. Baum mit wohlschmeckenden Samen, die auch gegen Haemoptysis gebraucht werden. Rindendecoct bei Durchfall. *Sl. monosperma* Villos liefert nur Bauholz.

Papaveraceae. *Argemone mexicana* L. Decoct der Wurzel gegen Enuresis, Thee der Blätter als Expectorans und Diureticum sowie gegen Icterus. Die getrockneten Blätter werden bei Asthma geraucht, die frischen Blätter dienen als Breiumschlag, die Blüten zu Hustenthee: der Milchsaft wird gegen Ekzem und als Augenwasser verwendet, das Samenpulver als Abführmittel etc. Morphin, welches frühere Autoren in der Pflanze entdeckt haben wollen, konnte Verf. nicht nachweisen.

Siedler (Berlin).

Chillies. (Bulletin Royal Gardens, Kew. 1898. No. 139.)

„Chillies“, „Vogel- oder Guinea-Pfeffer“ nennt man die Früchte von *Capsicum minimum*; sie bilden im feingestossenen Zustande den sogenannten „Cayennepfeffer“. Aus Westindien und Afrika gelangen alljährlich ca. 100 Tons getrockneter Chillies nach England. Die Hauptsorten sind:

Zanzibar-Chillies. Die ungefähr zolllangen, konischen, rothen, dünnen Schoten werden im Reifestadium gepflückt, an der Sonne getrocknet und gelangen in Ballen aus dem Bast der *Hyphaene*-Palme in den Handel.

Japanische Chillies, eine sehr helle Sorte, stammen von einer Varietät von *C. minimum* Roxb. (*C. fastigiatum* Bl.) und sind, obgleich weniger scharf als die Zanzibarwaare, ihres schönen Aussehens wegen sehr begehrt.

Südamerikanische Chillies, „Aji-aji“ (Peffer der Pfeffer) genannt. Das Product dieser Sorte wird auf sehr eigenthümliche Weise bereitet. Die Früchte werden nämlich von den Kernen befreit und zu einer Paste von butterartiger Consistenz gestossen, worauf man diese in kleine, orangengrosse, ausgehöhlte, getrocknete Kürbisse füllt, diese mit einer Thonschicht umgiebt und dann in die Sonne legt. Hier macht die Substanz einen „Reife“- und Trockenprocess durch und bildet dann ein feines Pulver von ausgezeichnetem Aroma.

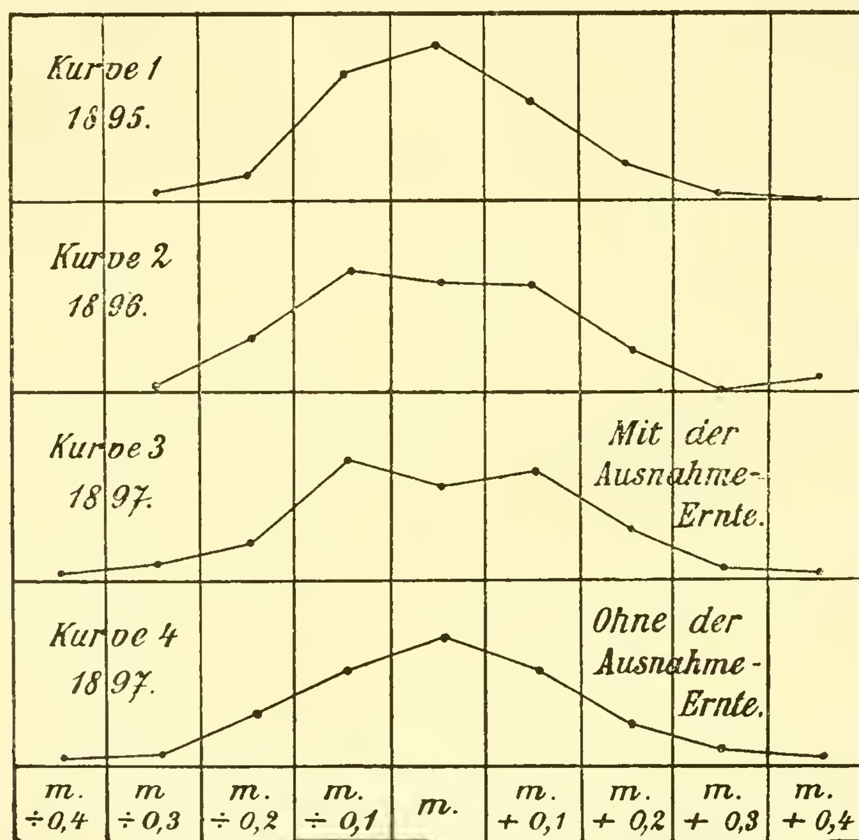
Siedler (Berlin).

Johannsen, W., Om Variabiliteten med särligt Hensyn til Forholdet mellem Kornvägt og Kvälstof-Procent hos Byg. [Ueber die Variabilität der Gerste mit besonderer Rücksicht auf das Verhältniss zwischen Korngewicht und Stickstoffprocent.] (Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. 4de Bd. 4de Hefte. 1899. Avec résumé français.)

Die vorliegende Arbeit behandelt die sehr verwickelte Korrelationsfrage und hat für den Praktiker sowohl, als auch für den rein theoretischen Botaniker grosses Interesse, namentlich wegen der wissenschaftlichen Kritik, die der Verf. bei der Wahl der Untersuchungsmethode und bei der Verarbeitung der gefundenen Zahlen benutzt hat. Die Aufgabe, die er sich gestellt hat, ist die Untersuchung, ob es möglich sei, durch zielbewusste Auswahl eine Gerstenrasse zu ziehen, die ein grosses Korngewicht mit einem geringen Stickstoffgehalt vereinigt. Die Züchtung einer solchen Rasse wäre für Brauereizwecke von grosser praktischer Bedeutung. Nach den geltenden Anschauungen besteht nun eine Korrelation zwischen diesen beiden Eigenschaften, und zwar in dem unerwünschten Sinne, dass mit dem Korngewicht bei Gerste immer auch der Stickstoffgehalt steigt. Der Verf. discutirt im 9. Capitel die Begriffe: Korrelation, Kompensation und korrelative Variabilität, und ferner die sehr populäre, namentlich von Schindler und Proskowetz ausgebildete und vertheidigte Lehre von der Unvereinbarkeit mehrerer guten Eigenschaften. Dass eine Pflanze in einer gewissen Zeit nur eine gewisse Arbeit leisten kann, giebt der Verf. gern zu; die „guten“ Eigenschaften der cultivirten Pflanzen sind aber nicht immer der Ausdruck einer erhöhten Arbeitsleistung. Wenn z. B. behauptet wird, dass Winterfestigkeit bei Weizen mit einem grossen Ertrage nicht vereinbar sei, so ist das nach Verf. ein Räthsel, das durch Energie-Kompensation nicht erklärt werden kann. Warum ein grosses Korngewicht bei Gerste immer mit dem unglücklichen Stickstoffreichthum, bei Weizen umgekehrt mit einer hier unerwünschten Stickstoffarmuth vereinigt sein muss, ist ebenso wenig einzusehen.

Für die hier in Frage kommende Korrelation zwischen Korngewicht und Stickstoffgehalt bei Gerste kommt Verf. durch seine Untersuchungen zu dem Resultate, dass eine solche wohl

existirt; dass sie aber sehr unvollkommen ist, und dass sie durch eine fortgesetzte Auswahl der Ausnahmen aufgehoben werden kann. Im ersten Versuchsjahr (1894)*) zeigte die Korrelation sich sehr deutlich, und zwar in der gewöhnlich angenommenen unerwünschten Richtung: mit steigendem Korngewicht steigt auch der Stickstoffgehalt. Ausnahmen waren jedoch vorhanden, zum Theil mit grösserem Korngewicht und kleinerem Stickstoffgehalt, als nach dem Durchschnitt zu erwarten war, zum Theil umgekehrt. Die ersten „guten" Ausnahmen wurden zur Weiterzucht ausgewählt. Im zweiten und dritten Jahre (1895 und 1896) wurden die Ausnahmen nach beiden Seiten hin immer zahlreicher, wie Kurve 1 bis 3 zeigen. m ist die „Hauptklasse" der für das betreffende Material gefundenen Verhältnisse zwischen Korngewicht und Stickstoffgehalt. Die Abweichungen, namentlich in den „Nachbarklassen", sind, wie die Kurven 2 und 3 zeigen, im Jahre 1896 etwas und 1897 viel zahlreicher als 1895; 1897



werden sie sogar häufiger als die in die Hauptklasse fallenden Fälle. Werden aber vom 1897er Material die Proben, deren Eltern (1896), Grosseltern (1895) und Urgrosseltern (1894) alle im betreffenden Jahre sich als „gute Ausnahmen" gezeigt haben, ausgeschlossen, so bekommt man für die restirenden Proben Kurve 4, die der 95er Kurve sehr ähnlich ist. Die Abweichungen in der Kurve für das ganze 97er Material müssen also durch die Auswahl der Ausnahmen vom Korrelationsgesetz hervorgerufen worden sein. Zwei Stammbäume, wo sämmtliche

*) Die Untersuchungen des Jahres 1893 wurden durch Fehler bei der Ernte vereitelt.

Generationen „gute Ausnahmen" gewesen sind, wies die 1897er Ernte auf. Vergleicht man diese beiden Ausnahme-Ernten mit dem übrigen Theil des 1897er Materials, so bemerkt man einen bedeutenden Unterschied:

	Korngewicht	Stickstoffgehalt
Durchschnitt von den 26 Ausnahmeproben	52,2	1,535
Durchschnitt von den übrigen 114 Proben	51,3	1,622

Im Laufe von nur 3 Generationen ist also eine Rasse hervorgebracht, bei der der Stickstoffgehalt bedeutend niedriger und das Korngewicht sogar ein wenig höher ist, als bei dem übrigen Material derselben Generationen in demselben Jahre.

Die vorliegende Arbeit hat einen besonderen Werth insofern, als die Untersuchungsmethode mit kritischer Sorgfalt ausgearbeitet ist — was von vielen anderen Arbeiten auf dem Gebiete des landwirthschaftlichen Versuchswesens gerade nicht behauptet werden kann. Namentlich ist durch eine Reihe von Voruntersuchungen die Natur der betreffenden Varietät (Goldthorpe-Gerste) genau festgestellt, und besonders die Frage der Uebereinstimmung der einzelnen Körner in den Aehren geklärt. Der Verf. behandelt ferner die gefundenen Zahlen mit wohlthuender Kritik und warnt vor dem so häufigen Missbrauch der Durchschnittszahlen und vor der Verwechslung derselben mit wirklichen Typen. In Kapitel 8 wird die Variation der einzelnen Aehren bei derselben Pflanze behandelt, und der Verf. macht darauf aufmerksam, wie wichtig es ist, bei den Veredlungsarbeiten die Natur nicht allein einer einzelnen Aehre, sondern der ganzen Pflanze, von welcher man ausgehen will, kennen zu lernen.

Für jeden, der sich mit einschlägigen Fragen (Korrelation, Züchtung) beschäftigt, ist ein genaueres Eindringen in die Arbeit unumgänglich. Die dänische Sprache der eigentlichen Arbeit bildet kein Hinderniss, da das französische Resumé so ausführlich gehalten ist, dass man sich nach demselben über die Arbeitsmethode und Resultate Johannsen's vollkommen unterrichten kann.

Jensen (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Adams, Frank D., Sir John William Dawson. (The Canadian Record of Science. Vol. VIII. 1900. No. 3.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Briosi, Giovanni, Cenno biografico di Giuseppe Gibelli. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. III—IV. Con portrait.)

Sommier, S., Notizie biografiche dei soci defundi prof. Caleri e avv. Gaeta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 168.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Briosi, Giovanni, Rassegna crittogamica pei mesi di aprile, maggio e giugno 1898. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. IX—XXXIII.)

Briosi, Giovanni, Rassegna crittogamica pei mesi di aprile, maggio e giugno 1899. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. XXXVII—LVIII.)

Algen:

Corti, Benedetto, Sulle diatomee dei laghi della Brianza e del Segrino. (Reale istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XXXIII. 1900. Fasc. 10—12.)

Gaidukov, N., Ueber die Ernährung der Chromulina Rosanaffii. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 139—141.)

Lemmermann, Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. VIII. Peridiniales aquae dulcis et submarinae. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 4. p. 115—121.)

Moore, George Thomas, New or little known unicellular Algae. I. Chlorocystis Cohnii. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 100—112. Plate X.)

Schmidle, W., Einige von Dr. Holderer in Centralasien gesammelte Algen. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 141—143.)

Schmidle, W., Ueber einige von Professor Hansgirg in Ostindien gesammelte Süsswasseralgen. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 177—190. Mit Textfigur II.)

Pilze:

Hennings, P., Fungi Mattogrossenses a Dr. R. Pilger collecti 1899. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 134—139. Mit 7 Textfiguren.)

Jaczewski, A. von, Neue und wenig bekannte Uredineen aus dem Gebiete des europäischen und asiatischen Russland. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 129—134. Mit 3 Textfiguren.)

Komarov, W. L., Ueber Pucciniostele Clarkiana (Barcl.) Tranz. et Kom. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 121—123.)

Komarov, W. L., Diagnosen neuer Arten und Formen, sowie kritische Bemerkungen zu bekannten Arten, welche in Jaczewski, Komarov, Tranzschel „Fungi Rossiae exsiccati", Fasc. VI und VII (1899) herausgegeben worden sind. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 123—129.)

Mc Ilvaine, C., assisted by **Macadam, Rob. K.,** Toadstools, mushrooms, fungi, edible and poison.: one thousand American fungi; how to distinguish and avoid the poisonous; giving full botanic descriptions made easy for reader and student. 4°. 37, 704 pp. 182 plates (34 of which are colored). Indianapolis (Bowen-Merrill Co.) 1900. Doll. 12.—

Pellegrini, Pietro, Criterî per la diagnostica dei funghi mangerecci e velenosi più comuni nelle nostre regioni. 8°. 39 pp. Pisa (tip. fratelli Nistri) 1900.

Rehm, H., Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. VIII. Discomycetes. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 209—224. Mit Tafel XI und 13 Textfiguren.)

Muscineen:

Holzinger, John M., Some new North American Mosses. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 122—125. With plate XI.)

Schiffner, Victor, Hepaticae Massartianae Javanicae. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 191—208.)

Velenovský, J., Bryologické příspěvky z čech za rok 1899—1900. Ceské (Rozpravy. Ročník Akad. Čisaře Prage. IX. 1900. Třída II. Čislo 28.) 8°. 14 pp. Prag 1900.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bargagli, P., Breve notizia sulla fecondazione e disseminazione nel Cytinus Hypocistis L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 203.)

Cavara, F., Recensione del lavoro di Anstruther A. Lawson, dal titolo „Some observations on the development of the karyokinetic spindle in the pollen-mothercells of Cobaea scandens Cav. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 177—181.)

Cavara, F., Le cinesi polliniche nelle Gigliacee. Recensione di una memoria di V. Grégoire, ecc. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900 No. 6. p. 181—186.)

Murbach, L., Note on the mechanics of the seed-burying awns of Stipa avenacea. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 113—117. With 5 fig.)

Pollacci, Gino, Intorno alla presenza dell' aldeide formica nei vegetali. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. 45—49.)

Robertson, Charles, Another note on the flower visits of oligotropic bees. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 130.)

Timberlake, H. G., The development and function of the cell plate in higher plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 73—99. With plates VIII, IX.)

Tognini, Filippo, Sull' embriogenia di alcune Solanacee da appunti lasciati. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. 109—122. Tavole IV—VI.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Campbell, Robt., North American Goldenrods. (The Canadian Record of Science. Vol. VIII. 1900. No. 3.)

Campbell, Robt., The flora of the Rocky Mountains. (The Canadian Record of Science. Vol. VIII. 1900. No. 3.)

Curtiss, A. H., Some nameless plants of Florida. (The Plant World. 1900. July.)

Fairchild, D. G., Notes of travel. III. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 125—130.)

Farnetti, Rodolfo, Aggiunte alla flora pavese e ricerche sulla sua origine. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. 123—164.)

Hill, E. J., Primula Mistassinica. (The Plant World. 1900. July.)

Masino, E. A., Sopra un esemplare di Osmanthus aquifolius Benth. et Hook., coltivato nell' Orto botanico di Pisa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 175—177.)

Mc Donald, Frank E., A sand dune flora of Central Illinois. (The Plant World. 1900. July.)

Nelson, Elias, Some new species of Wyoming plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 117—122.)

Pollard, Charles L., The families of flowering plants. (The Plant World. 1900. July.)

Regel, Robert, Ueber die Gattung Incarvillea, insbesondere Incarvillea compacta Maximowicz. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 17. p. 449—451. Mit Tafel 1479.)

Rouy, G. et **Foucaud, J.**, Flore de France, ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Continuée par **G. Rouy** et **E. G. Camus.** T. VI. 8°. 495 pp. Tours (impr. Deslis frères) 1900. Fr. 8.—

Sommier, Stefano, Aggiunte alla flora dell' Elba. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 204—212.)

Sommier, Stef., L'isola del Giglio e la sua flora, con notizie geologiche d. **C. De Stefani.** 8°. CLXXII, 168 pp. fig. Con sei tavole. Torino (Carlo Clausen) 1900.

Trèves, Pacifico, Contribuzione alla flora valdostana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 186—190.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Del Guercio, Giacomo, Prospetto dell' afidofauna italica. (Nuove relazione intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. 1900. No. 2.)

Del Guercio, Giacomo, Osservazioni naturali sulle lumache dei campi e sulle varie esperienze fatte per allontanarle dalle piante e per distruzzerle. (Nuove relazioni intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. 1900. No. 2.)

Del Guercio, Giacomo, Osservazioni naturali ed economiche per gl'insetti che devastano le coltivazioni erbacee nella valle di Bientina: note ed osservazioni. Osservazioni naturali ed economiche sulla simete del fico o Simaethis nemorana Hüb. Sul valore vero di un nuovo liquido antiparassitico. (Nuove relazioni intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. 1900. No. 2.)

Hotter, E., Die wichtigsten Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturgewächse und ihre Bekämpfung. gr. 8°. 60 pp. Mit 47 Abbildungen. Graz (Leuschner & Lubensky) 1900. M. —.50.

Massalongo, C., Sopra una nuova malattia delle foglie di Aucuba japonica Thunb. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 166—167.)

Massalongo, C., Sopra un interessantissimo caso di deformazione ipertrofica dell' infiorescenza della vite. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere et arti, anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Serie VIII. Tomo II. Disp. 6/7.)

Massee, Geo., Appearance of American gooseberry-mildew in Ireland. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 713. p. 143. Fig. 39.)

Trotter, A., Comunicazione intorno a varî acarocecidi nuovi o rari per la flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 191—203. Con figure intercalate.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Desprez, Georges, Le Chaulmoogra; huile de chaulmoogra; acide gynocardique (études botanique, chimique, pharmaceutique et thérapeutique). [Thèse.] 8°. 80 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

B.

Bournaert, Ant., De l'action de la lumière sur les bactéries. [Thèse.] 8°. 48 pp. Toulouse (imp. Marquès & Co.) 1900.

Coplin, W. M., Manual of pathology including bacteriology; the technic of post mortems and methods of pathologic research. 3d rev. enl. ed. 8°. il. col. pls. Philadelphia (P. Blakiston's Son & Co.) 1900. Doll. 3.50.

Hayashi, H., Ueber die chemische Natur des Tetanustoxins und ein Beitrag zur Albumosen-Chemie. 4°. p. 341—362. Tokyo 1900.

Rideal, S., Sewage and the bacterial purification of sewage. 8°. 5, 278 pp. New York (J. Wiley & Sons) 1900. Doll. 3.50.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Amelung, Resultate künstlicher Nelkenbefruchtungen. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 17. p. 458—464. Mit Fig. 58—62.)

Bailey, Liberty Hyde, Miller, Wilhelm [and others], Cyclopedia of American horticulture; comprising suggestions for cultivation of horticultural plants, descriptions of the species of fruits, vegetables, flowers, and ornamental plants sold in the United States and Canada; with geographical and biographical sketches. In 4v. V. II, E—M. 8°. 14, 511, 1054 pp. New York (Macmillan) 1900. subs., sold only in sets, per v. Doll. 5.—

Boyce, Sidney Smith, Hemp (Cannabis sativa): a practical treatise on the culture of hemp for seed and fiber; with a sketch of the history and nature of the hemp plant. 8, 112 pp. il. New York (Orange Judd Co.) 1900. S. cl., 50 c.

Calas, Restauration et conservation des terrains en montagne. Le pin Laricio de Salzmann. (Exposition universelle internationale de 1900, à

Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 50 pp. Avec 19 planches et carte. Paris (Impr. nationale) 1900.

Chatellain, E., Fossés horizontaux. Etude sur la retenue des eaux en forêts et en pays agricoles. (Agriculture en forêts.) Petit in 8°. II, 58 pp. Constantine (Braham) 1900.

Clemmens, Jane E., The luscious strawberry. 32 pp. S. pap. Springfield (Jane E. Clemmens) 1900. 25 c.

Cook, Alice Carter, Coffee growing and coffee drinking. (The Plant World. 1900. July.)

De Campine, Peut-on couper les pommes de terre à planter. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 148—149.)

Devaux, V., Utilisation comme engrais de la vinasse de distillerie. (Ingénieur agric. de Gembloux. 1900. p. 573—575.)

Edler, Anbauversuche mit verschiedenen Squarehead-Zuchten. Auf Veranlassung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Saatzucht-Abteilung, in Verbindung mit praktischen Landwirten ausgeführt. (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 53.) gr. 8°. V, 152 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 2.—

Gilardoni, E., Le chêne de juin. Notes complémentaires. 8°. 17 pp. et 7 planches. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1900.

Guicciardini, Francesco, Cultura moderna del frumento. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXII. 1900. Disp. 3/4.)

Hart, J. H., Cacao: treatise on the cultivation and curing of Cacao. 2nd ed. 8°. 117 pp. 8 plates. London (Wesley) 1900. 5 sh.

Heinzelmann, G., Zur Malzbereitung für die kommende Kampagne. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 33. p. 302.)

Hesse, Albert, Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. III. (Sep.-Abdr. aus Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXII. 1899. Heft 14. p. 2611—2620.)

Hitier, H., Nitrate de soude et sulfate d'ammoniaque. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 99—100.)

Holm, Herm., Das Aetherisieren der Pflanzen. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 17. p. 453—456.)

Horsin-Déon, Paul, Traité théorique et pratique de la fabrication du sucre de betterave. 2e édition. 1er volume. 8°. XI, 558 pp. 2e volume. p. 559—1092. Paris (Bernard & Co.) 1900. Fr. 30.—

Joulie, H., La chaux dans les scories et dans les phosphates fossiles. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. No. 96.)

Koch, E., Der heimische Obstbau und Vorschläge zu seiner Organisation. [Vortrag.] gr. 8°. 26 pp. Erfurt (J. Frohberger) 1900. M. —.60.

Lafond, A., Fixation des dunes. Les paysages des dunes et les travaux de defénse contre l'Océan (Charente-Inférieure et Vendée). (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de agriculture.) 8°. 40 pp. et 8 planches. Paris (Impr. nationale) 1900.

Lindner, P. und **Schellhorn, B.,** Versuche über die Wirkung von Mikrosol auf Gährungsorganismen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 33. p. 505—506.)

Marro, Marco, Corso generale di agronomia. Vol. I. Climatologia e agrologia. 3a ed. 16°. 626 pp. Torino (G. B. Paravia e C.) 1900. L. 5.—

Monom, L'Espagne vinicole. (Revue vinic. belge. 1900. p. 183—187.)

Naumann, Arno, Was ist Doucin und was Johannisapfel? (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 16. p. 431—434.)

Nourse, D. O., Steer feedling. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 105. 1899. New Series. Vol. VIII. No. 10. p. 183—187.)

Ottavi, Ottavio, Enologia. Precetti ad uso degli enologi italiani, riveduta ed ampliata da **Arnaldo Strucchi.** Quarta edizione interamente rifatta. 16°. XV, 306 pp. fig. Con tavola. Milano (Ulrico Hoepli) 1900.

Otto, Das Pflanzennährsalzsystem bei einheimischen Körnerfressern. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 35. p. 413—415.)

Paratore, Emanuele, Ricerche istologiche sui tubercoli radicali delle leguminose. 8°. 26 pp. Con tavola. Genova (tip. Ciminago) 1900.

Perez, G. B., La provincia di Verona ed i suoi vini. Cenni informazioni ed analisi pubblicate per cura dell'accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona, in occasione dell'esposizione di Verona, aprile—giugno 1900. 8⁰. 36 pp. Verona (tip. G. Franchini) 1900.

Pro montibus, associazione italiana per la protezione delle piante e per favorire il rimboschimento, [con sede in Roma]: statuto. 8⁰. 4 pp. Roma (tip. fratelli Pallotta) 1900.

Robinson, W., The English flower garden and home grounds; design and arrangement shown by existing examples of gardens in Great Britain followed by a description of the plants, shrubs, and trees for the open air garden and their culture. New rev. 8th ed. 8⁰. 12, 892 pp. New York (Scribner) 1900. Doll. 6.—

Scott, R. C., Die Reinigung der Alkohole durch kalte Luft. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 33. p. 302.)

Sénégal, Soudan, (agriculture, industrie, commerce). Notice rédigée par les soins du comité local d'organisation de l'Exposition de 1900. 8⁰. 124 pp. Paris (Challamel) 1900.

Shutt, Frank T., Soils and the maintenance of their fertility through the growth of legumes. (Ottawa Naturalist. Vol. XIV. 1900. No. 3.)

Smets, G., L'acide phosphorique en agriculture. (Laiterie pratique. 1900. p. 101.)

Smets, G., L'emploi des engrais chimiques en Belgique. (Union. 1900. p. 255—257. — Luxembourgeois. 1900. p. 275—277.)

Stoffel, Bernard, Les conifères de la Hollande. (Bulletin de la Société centrale forest. de Belgique. 1900. p. 290—294.)

Tamara, Dom., Frutticoltura. Terza edizione riveduta ed ampliata. 16⁰. XIX, 219 pp. Milano (Ulrico Hoepli) 1900.

Personalnachrichten.

Ernannt: **A. C. Moore** zum Professor der Biologie am South Carolina College, Columbia, S. C.

Inhalt.


Der heutigen Nummer liegt die Tafel zu der in Nr. 35 befindlichen Abhandlung von A. C. Hof bei.

Ausgegeben: 12. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 13. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Nr. 39.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln.

Von

Gust. Gillain.

Mit einer Tafel.**)

(Schluss.)

Cocoineae.

Untersucht wurden: *Bactris setosa* Mart. und *Cocos Romanzoffiana* Cham.

Bactris setosa Mart.

Die Epidermis dieser schon früher erwähnten Wurzel ist durch Korkzellen abgestossen worden. Die Rinde besitzt zu äusserst unter der Korkschicht einen Sclerenchymring, dessen nach innen zu gelegene Zellen braun gefärbt sind; ferner sind minder zahlreiche Schläuche mit Raphiden wahrzunehmen. Keinerlei verdickte Zellen sind in dem bis zur Endodermis reichenden

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Parechymgewebe enthalten; jedoch sind längliche, radiär gerichtete Intercellularräume, ähnlich denen von *Calamus*, und zahlreiche Stärkekörner vorhanden. Die Endodermis ist wieder U-förmig verdickt; das Pericambium wird von einer Reihe etwas verdickter, ziemlich grosser Zellen gebildet. Phloem und Xylem alterniren miteinander regelmässig. Die Phloemgruppen sind verhältnissmässig gross, die Xylemgruppen mit grossen Gefässen versehen. Das im Centrum liegende Gewebe erscheint braungefärbt und von Korkzellen umgeben, wie auch die Gefässe öfters braune Massen führen.

Was das Merkwürdige dieser Wurzel betrifft, so ist schon bei *Hyophorbe americaulis* angegeben worden, dass in der Rinde Seitenwurzeln herunterlaufen, welche dem Centralcylinder parallel gerichtet sind und in der Rinde an manchen Stellen die auffallende Länge von $1^1/_2$ cm erreichen und dann als kurze, oft höckerartige Seitenorgane austreten. Sie sind genau wie die Mutterwurzel beschaffen und werden von kleinen, dünnwandigen Zellen vom Rindenparenchym derselben getrennt, diese kleinen Zellen erreichen an Grösse nur den vierten Theil der sie umgebenden Rindenzellen; in der Seitenwurzel reiht sich an die kleinen Zellen ein meist 10 Zellen breiter Sclerenchymring, auf diesen folgen Parenchymzellen bis zur Endodermis. Die Rindenschicht ist doppelt so breit als der Centralcylinder; die Endodermis ist stark braun gefärbt und verdickt, wie auch das Pericambium aus dickwandigen Zellen gebildet wird. Je 12 Phloem- und Xylemgruppen alterniren und werden begrenzt von Holzfasern, die das ganze Innere der Seitenwurzel erfüllen. An denjenigen Stellen, an welchen die Seitenwurzeln austreten, werden dieselben in einem fast rechtwinkligen Bogen gekrümmt. Daher kommt es, dass man an denjenigen Stellen, an welchen dieselben parallel der Hauptwurzel verlaufen, auf dem Querschnitt an den Stellen, an welchen sie sich zum Austreten gekrümmt haben, auf dem Längsschnitt das Gefäss der Fläche noch erblickt. Auf dem Querschnitt zeigt sich nicht immer nur eine Seitenwurzel in der Rinde, sondern bis zu drei kommen an manchen Stellen vor. Ausser diesem eigenthümlichen Verlauf der Seitenwurzeln zeigt die Mutterwurzel an einer Stelle ca. 25 Zellen, welche um sechs abgestorbene Zellen gruppirt sind und Korkbildung begonnen haben. Während diese Wurzeln alle krank waren — eine gesunde stand mir leider nicht zur Verfügung — waren die von *Hyophorbe americaulis* vollständig gesund und zeigten nur den einzigen Unterschied, dass die Seitenwurzeln meist nicht vollständig von der Rinde der Mutterwurzel umgeben waren und die Epidermis der letzteren meist an diesen Stellen aufgesprungen war.

Cocos Romanzoffiana Cham.

Epidermis abgestossen. Die Rinde besitzt zu äusserst einen breiten und stark verdickten Sclerenchymring, der grosse Schläuche mit Raphiden eingeschlossen enthält.

Die Parenchymzellen sind mit grossen, unregelmässig begrenzten Intercellularräumen durchsetzt und enthalten keinerlei verdickte Zellen, ebenso wie bei *Bactris setosa*, eine Reihenanordnung vor der Endodermis ist nur wenig ausgeprägt. Letztere besteht wieder aus halbmondförmig verdickten Zellen; das Pericambium wird von einer oder zwei Reihen dickwandiger Zellen gebildet. Xylem und Phloem wechseln in ziemlich regelmässiger Weise miteinander ab; die stark verdickten Holzfasern und die im Centrum liegenden Parenchymzellen bieten dasselbe Bild wie bei *Thrinax argentea*. An manchen Stellen finden sich auch hier wieder einzelne Parenchymgruppen durch Holzfasern von den übrigen getrennt, Ziemlich in der Mitte liegt eine Gruppe Sclerenchymfasern ganz umgeben von dünnwandigen Zellen und ein Gefäss in ihrer Mitte einschliessend.

Fassen wir nun die an den einzelnen Wurzeln gemachten Beobachtungen zusammen und beginnen wieder mit der Epidermis.

Dieselbe ist nur bei dem kleineren Theile der Wurzeln noch erhalten und zeigt dann langgestreckte Zellen, deren nach aussen gerichtete Membran mehr oder weniger stark cuticularisirt ist. Nur bei *Trachycarpus excelsus* finden wir Haargebilde und Höcker vor, wie sie Mohl*) für *Diplothemium maritimum* angiebt. Bei *Acantorrhiza aculeata* ist die äussere Zellwand der Epidermis in eigenthümlicher Weise nach innen eingebogen und bei *Heterospathe elata* endlich ist auch die nach innen zu liegende Membran deutlich verdickt und abgerundet.

Die Rinde.

Zu äusserst liegt ein mehr oder weniger breiter Sclerenchymring, wie ihn Mohl*) bei der schon erwähnten *Diplothemium maritimum* gefunden hat und der nur bei *Hyophorbe americaulis* nicht wahrzunehmen ist. An den Ring reihen sich Parenchymzellen an, die meist Intercellularräume umgeben, welche bei *Calamus* sp., *Drymophloeus bifidus* und *Bactris setosa* länglich sind, in der Richtung des Radius verlaufen und von Parenchymsträngen, die meist nur eine Zelllage breit sind, begrenzt werden. Eine ähnliche Beschaffenheit der Rinde beschreibt Karsten**) bei *Cocos*, *Phoenix*, *Goonoma*, *Chamaedorea*, *Oenocarpus* und *Klopstockia*. Gruppen von Sclerenchymfasern finden wir in der Rinde eingelagert, und zwar mit kleinem Lumen bei *Phoenix canariensis*, *Latania Commersonii*, *Wallichia porphyrocarpa* und *Drymophloeus bifidus*, mit grösserem Lumen bei *Archontophoenix Alexandrae* und *Cunninghamiana*, mit mittelmässig grossem Lumen bei *Kentia australis* und *Forsteriana*. Diese Gruppen hat Mohl***) für *Phoenix* und Olivier†) für *Phoenix dacty-*

*) l. c. p. 158.
**) l. c. p. 131.
***) l. c. p. 159.
†) l. c. p. 45.

lifera angegeben. Während fast in allen Wurzeln vereinzelte oder nur zu wenigen zusammenliegende Sclerenchymfasern eingelagert sind — ausser dem Ring, die nach innen an Anzahl abnehmen, fehlen solche vollständig bei *Pritchardia filifera*, *Bactris setosa* und *Cocos Romanzoffiana*. Dieses Vorkommen von Fasern wird von allen in der Einleitung genannten Autoren angegeben. Vereinzelte Steinzellen finden wir bei *Livistona chinensis*, *Trachycarpus excelsus*, *Brahea Roezlii*, *Kentia australis* und *Clinostigma Mooreanum*. Vollständige Ringe von Steinzellen besitzen die Rinde von *Hyophorbe Verschaffeltii* und *americaulis*. Angaben über das Vorkommen von Steinzellen in den Palmenwurzeln konnte ich in der Litteratur nicht finden. Zellschläuche mit Raphiden sind deutlich wahrnehmbar bei *Latania Commersonii*, *Geonoma* spec., *Euterpe edulis*, *Wallichia porphyrocarpa*, *Caryota urens* und *sobolifera*, *Cocos Romanzoffiana* nnd *Bactris setosa*. Bei den Wurzeln, in welchen ähnliche Zellen, aber keine Inhaltskörper, gefunden wurden, handelt es sich wohl um Analoga von Raphidenschläuchen. Schon Mohl*) fand dieselben in der Rinde von *Diplothemium maritimum*, ferner Karsten**) in den verschiedenen Wurzeln, wie *Cocos*, *Phoenix* etc. Wie de Bary***) bei den Wurzeln von *Orchideen*, Palmen u. a. Zellen mit Kieselsäureinhalt gefunden hat, so fanden sich auch hier wieder solche vor, besonders deutlich bei *Latania Commersonii*, *Caryota urens* und *sobolifera*, *Drymophloeus bifidus* und *Wallichia porphyrocarpa*. Zwischen Rinde und Epidermis finden sich bei genügender Entwicklung der Wurzeln Korkzellen vor, nur bei *Heterospathe elata* ist noch ein Sclerenchymring ausserhalb derselben vorhanden, der mit der Epidermis abgeworfen wird.

Die (innere) Endodermis.

Dieselbe ist je nach dem Alter der Wurzel mehr oder weniger stark verdickt, und zwar besitzen deren Zellen, fertig ausgebildet, meist eine halbmondförmige Verdickung. Im jugendlichen Zustand sind sie polygonal und dünnwandig, später werden erst einzelne, schliesslich alle Zellen verdickt. Besonders geartete Zellen zeigt die Endodermis von *Calamus* sp., *Thrinax argentea* und *graminifolia*, indem dieselben nach allen Seiten verdickt sind und dadurch ein rundliches Lumen erhalten. Durchlasszellen sind deutlich wahrnehmbar bei *Wallichia porphyrocarpa* und *Rhapis flabelliformis*, während an manchen Stellen der Endodermis von *Chamaedorea Ernesti Augusti* durch Tangentialtheilung zwei Zellen entstanden sind.

Das Pericambium.

Dasselbe ist dünnwandig oder verdickt und bildet Reihen von einer oder mehreren Zelllagen. Eine genauere Zusammenfassung ist hier nicht möglich, da selbst in den einzelnen Unter-

*) l. c. p. 157.

**) l. c. p. 131.

***) l. c. p. 135.

gruppen eine verschiedene Ausbildung desselben vorkommt. Erwähnen möchte ich noch die grünen Inhaltskörper, die sich im Pericambium von *Pritchardia filifera* vorfinden.

Phloem und Xylem.

An der Peripherie wechseln Gruppen derselben in meist regelmässiger Weise mit einander ab; diese Anordnung wird auch in der Litteratur immer wieder angegeben. Die Phloembündel besitzen einen runden, halbkreisförmigen oder länglichen Umriss und werden vom Xylem durch die bis zum Pericambium heranragenden Holzfasern getrennt. Russow*) schreibt, dass die Phloemstränge in den Palmenwurzeln oft so lang sind wie die Vasalstränge. Im jugendlichen Zustand sind die Gefässe des Xylems von dünnwandigen Zellen umgeben, die später verholzen. In vielen Wurzeln finden wir, dass zwei Xylemgruppen sich im spitzen Winkel vereinigen, in welchem dann eine Phloemgruppe liegt, wie dies u. A. auch Reinhardt**) und de Bary***) angiebt. Während an einer Stelle des Gefässbündels der Wurzel von *Chamaedorea Schiedeana* zwei benachbarte Xylemgruppen nahe der Peripherie einen Winkel bilden, in welchem Phloem liegt, sind bei *Trithrinax brasiliensis* zwei Xylemgruppen, in deren Mitte noch eine weitere Gruppe sich befindet, miteinander verbunden, so dass also in dem dadurch gebildeten Winkel zwei Phloemgruppen und eine Xylemgruppe liegen. Zwischen den gewöhnlich stark verdickten, inneren Holzfasern, welche meistens viele und grosse Gefässe umgeben, sind in den folgenden Wurzeln kleine Phloemgruppen enthalten: *Phoenix canariensis*, *Chamaedorea geonomiformis*, *Ch. Arenbergiana*, *Ch. Martiana*, *Ch. Ernesti Augusti*, *Ch. Schiedeana*, dem Bastard der beiden letzteren, und *Chinostigma Mooreanum*. Diese Phloembündelchen giebt auch Russow†) und Falkenberg††) an, während sie de Bary†††) bei *Triartea* nicht bestimmt als solche anerkennt. Ferner finden wir bei *Chamaedorea Ernesti Augusti*, *Ch. Arenbergiana* und dem vorhin schon erwähnten Bastard, dass an manchen Stellen Zacken des Xylems in der Entwicklung zurückbleiben, so dass der Anschein erweckt wird, zwei Phloemgruppen vereinigen sich daselbst. Die Xylemgruppen von *Kentia Forsteriana* und *Hyophorbe Verschaffeltii* erhalten durch ihre drei nach dem Pericambium zu vorgestreckte Zacken eine eigenthümliche, kronenartige Gestalt. Weiter ist noch zu erwähnen, dass die grossen Poren der Gefässwandungen von *Livistona chinensis* durch Leisten durchbrochen sind, was der Längsschnitt deutlich zeigt. Eine sternförmige Gestalt, wie sie Karsten§) für *Iriartea praemorsa* (s. Z. VIII.) und

---

*) l. c. p. 55.
**) l. c. p. 349.
***) l. c. p. 375.
†) l. c. p. 36.
††) l. c. p. 96.
†††) l. c. p. 377.
§) l. c. p. 135.

de Bary*) für *Iriartea* angiebt, hat sich bei den von mir untersuchten Wurzeln nicht gezeigt.

Das Centrum der Wurzel wird in den häufigsten Fällen von dünnwandigen Zellen gebildet, die meist einzelne Sclerenchymfasern, oft auch Intercellularräume umgeben, so bei *Phoenix canariensis, Thrinax graminifolia, Lantania Commersonii, Archontophoenix Alexandrae* und *Cunninghamiana, Chamaedorea Schiedeana, Kentia australis* und *Forsteriana, Clinostigma Mooreanum, Caryota urens, Hyophorbe americaulis* und *Bactris setosa.* In anderen Fällen finden wir, dass der Complex der Parenchymzellen zackig zwischen die Holzfasern hineinragt und einzelne Sclerenchymgruppen mit Gefässen einschliesst, und zwar bei *Livistona chin., Pritchardia filifera, Thrinax argentea, Trachycarpus excelsus, Brahea Roezlii, Chamaedorea Martiana, Clinostigma Mooreanum, Euterpe edulis, Caryota sobolifera* und *Cocos Romanzoffiana*; dieses Vorkommen der Sclerenchymfasern giebt auch Russow**) an. Manchmal liegen ausser den Gefässen noch Phloembündelchen in den erwähnten Gruppen und finden wir dies bei den vier *Chamaedorea*-Arten: *Arenbergiana, desmoncoides, Schiedeana* und dem Bastard von letzterem und *Ch. Ernesti Augusti.* In den im Parenchym von *Trachycarpus excelsus* liegenden Gruppen sind an einer Stelle ein grosses und sechs kleinere Gefässe eingeschlossen. Nur Holzfasern, keinerlei Parenchymzellen sind im Innern der Wurzeln von *Rhapis flabelliformis, Geonoma speciosa* und *Wallichia porphyrocarpa,* ebenso in der Seitenwurzel von *Trithrinax brasiliensis* vorhanden, während alle Parenchymzellen etwas verdickt sind bei *Calamus, Chamaedorea geonomiformis, Heterospathe elata, Drymophloeus bifidus.*

Vergleichen wir nun die Wurzeln miteinander, indem wir besonders die Unterschiede derselben innerhalb der einzelnen Gruppen hervorheben.

Phoeniceae. Bei der Untersuchung von *Phoenix canariensis* finden sich die Sclerenchymgruppen in der Rinde als bemerkenswerth vor, die auch Mohl***) für *Phoenix* angiebt; ob dieselben für alle *Phoeniceen* charakteristisch sind, bleibt noch zu untersuchen. Ferner sind noch die Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern hervorzuheben.

Sabaleae. Hier fehlen stets die Sclerenchymgruppen in der Rinde und die Phloembündelchen zwischen den inneren Holzfasern. Ausser dem Sclerenchymring finden sich immer vereinzelte Fasern in der Rinde vor, ausser bei *Pritchardia filifera*, bei *Livistona chinensis, Brahea Roezlii* kommen noch Steinzellen in der Rinde vor. Die Xylem- und Phloemgruppen wechseln meist regelmässig mit einander ab und liegen öfters Phloemgruppen in Gabeln, die vom Xylem gebildet werden. Besonders verschieden

*) l. c. p. 377.
**) l. c. p. 47.
***) l. c. p. 159.

ist das Centrum ausgebildet. Während bei *Rhapis flabelliformis* kein Parenchym, sondern nur Holzfasern im Innern der Wurzel vorhanden sind, finden wir bei den übrigen *Sabaleen* stets Parenchymzellen an dieser Stelle. Bei *Thrinax graminifolia* und *Trithrinax brasiliensis* bilden dieselbe eine ziemlich runde Gruppe; bei *Acanthorrhiza aculeata*, *Thrinax argentea*, *Brahea Roezlii* und *Trachycarpus excelsus* ragt dieselbe zackig in das Holzfasergewebe hinein. Im Parenchym von *Livistona chinensis* sind zwei Sclerenchym-Gruppen eingelagert, die je ein Gefäss einschliessen und bei *Pritchardia filifera* endlich vier Gruppen mit je einem Gefäss.

Borasseae. Da auch von dieser Untergruppe nur eine Species untersucht wurde, so kann ein Charakteristikum für die ganze Gruppe nicht angegeben werden. Es mögen nur die Sclerenchymgruppen in der Rinde erwähnt werden, welche an die von *Phoenix canariensis* erinnern.

Lepidocaryeen. Auch hiervon wurde nur eine Species untersucht, bei welcher hauptsächlich die länglichen, radiär verlaufenden Intercellularräume auffallen.

Behandeln wir nun die *Ceroxyleen* nach der Eintheilung von Drude*) und beginnen mit den

Areceen, so kann von einer einheitlichen Ausbildung kaum die Rede sein. Gemeinsam haben sie nur den Sclerenchymring und die Fasern in der Rinde und Parenchym im Centrum. In der Rinde sind ausserdem Gruppen von Sclerenchymfasern eingelagert bei *Archontophoenix Alexandrae* und *Cunninghamiana*, *Drymophloeus bifidus*, *Kentia australis* und *Forsteriana* und *Clinostigma Mooreanum*; von den beiden *Kentia*-Arten enthält nur *K. australis* noch Steinzellen! Die übrigen *Areceen* besitzen keine Gruppen von Fasern; *Clinostigma Mooreanum* enthält Steinzellen, und endlich *Euterpe edulis* und *Heterospathe elata* nur die oben erwähnten vereinzelten Fasern. Im Centralcylinder ist nur das Centrum nicht gleichmässig ausgebildet. Nur bei *Euterpe edulis* umgiebt das Parenchym eine Sclerenchymgruppe, die ein Gefäss einschliesst. Während bei *Heterospathe elata* das Parenchym dickwandig ist, bleibt es bei *Kentia australis* und *Forsteriana*, *Clinostigma Mooreanum* und *Archontophoenix Alexandrae* dünnwandig und enthält vereinzelte Fasern, die nur bei *Archontophoenix Alexandrae* fehlen.

Caryoteae (vergl. Olivier**). Charakteristisch für diese Untergruppe ist das Vorkommen von Sclerenchymgruppen in der Rinde. Das Innere bildet bei *Wallichia porphyrocarpa* Holzfasern, bei *Caryota sobolifera* Parenchym, welches zum Unterschied von *Caryota urens* Sclerenchymgruppen mit einem oder mehreren Gefässen umgiebt.

Geonomeae. Bei der einzig untersuchten Wurzel von *Geonoma speciosa* sind besonders die Steinzellen in der Rinde hervorzuheben.

---

*) Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. II. Abth. 3. p. 27.
**) l. c. p. 45.

Moorenieae. Wir müssen bei den untersuchten Wurzeln unterscheiden zwischen *Chamaedoreen* (vergl. Falkenberg*) und Reinhardt**) und *Hyophorbeen.* Für erstere ist charakteristisch das Fehlen der Sclerenchymgruppen und Steinzellen und das Vorkommen von vereinzelten Fasern in der Rinde, ferner von Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern. Während nun *Ch. geonomiformis* im Centrum nur dickwandige Zellen enthält, sind an dieser Stelle bei *Ch. Schiedeana* ausser Parenchym vereinzelte Fasern, bei *Ch. Martiana*, *Ernesti Augusti*, dem öfters genannten Bastard, *Arenbergiana* und *desmoncoides* zwischen dem Parenchymgewebe Sclerenchymgruppen mit einem oder mehreren Gefässen eingelagert, die bei den vier letzten ausserdem noch kleine Phloembündel enthalten. Bei *Hyophorbe Verschaffeltii* und *amaricaulis* ist der Steinzellenring in der Rinde charakteristisch. Auffallend ist, dass letztere als Ausnahme von sämmtlichen untersuchten Palmenwurzeln keinen Sclerenchymring, sondern nur vereinzelte Fasern besitzt. Im Centrum finden sich bei ersterer Parenchym mit Sclerenchymgruppen, Gefässen und ausserdem vereinzelte Fasern; bei letzterer nur Parenchym mit vereinzelten Fasern.

Cocoineae. *Bactris setosa* und *Cocos Romanzoffiana* besitzen in der Rinde ausser dem Sclerenchymring keine weiteren, verdickten Elemente. Das Centrum bildet Parenchym, welches bei *Cocos Romanzoffiana* noch eine Sclerenchymgruppe mit einem Gefäss einschliesst.

Pandanaceae.

Untersucht wurden die Wurzeln von sechs Arten, nämlich von *Pandanus inermis* Roxb., *P. Veitchii* Hort., *P. Lais* Kurz., *P. caricosus* Spreng., *P. Forsteri* Moor. und *Freycinetia nitida* Miqu.

Pandanus inermis Roxb.

Die Epidermis ist von den zu äusserst liegenden Korkzellen abgeworfen, an welche sich ein Ring von Sclerenchymfasern anschliesst, der meist sechs Zellen breit ist. Das nun folgende Parenchymgewebe enthält in den äusseren zwölf Zelllagen viele Chlorophyllkörner und Stärke eingeschlossen; grosse Intercellularräume durchziehen die Rinde und Sclerenchymgruppen mit grösserem Lumen, wie wir solche bei der Palmenwurzel *Archontophoenix Alexandrae* kennen gelernt haben, sind eingelagert. Ziemlich grosse, sternförmige Lücken erweisen sich auf dem Längsschnitt als Intercellularräume, in welche die Nachbarzellen hineinragen. An den Sclerenchymfasern, welche in Gruppen in der Rinde liegen, hängen kleine Zellen mit sehr schön ausgebildeten klinorhombischen Krystallen von Calciumoxalat, bei den Palmen haben wir an dieser Stelle öfters Zellen mit Kieselsäure wahrgenommen. Ferner ist bei dieser Wurzel wiederum ein sonderbares Verhalten der Seitenwurzel zu beobachten, indem dieselben manchmal nur in

*) l. c. p. 96 u. 192.

**) l. c. p. 349.

der Rinde verlaufen, während sie bei den Palmenwurzeln: *Bactris setosa* und *Hyophorbe amaricaulis* nur eine Strecke lang in der Rinde verbleiben, um dann nach Art der gewöhnlichen Seitenwurzeln auszutreten.

Die (innere) Endodermis besteht aus breitgezogenen, nur wenig verdickten Zellen, an welche sich das einschichtige, dünnwandige Pericambium anschliesst. Phloem- und Xylemgruppen wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab, wie bei den Palmen; die ersteren haben theils halbkreisförmige, theils langgestreckte Form, sind verhältnissmässig klein und werden zu beiden Seiten von Holzfasern begrenzt. Diese letzteren, welche gewöhnlich mehrere Gefässe umschliessen und im ganzen Centralcylinder vertheilt sind, werden durch Parenchymgewebe in Gruppen getrennt. Letzteres, welches beinahe bis zum Phloem reicht, enthält ausser vielen Stärkekörnern noch zahlreiche kleine Sclerenchymfasergruppen.

Pandanus Veitchii Hort.

Die Epidermis ist auch hier wieder abgeworfen. Die Rinde entspricht ziemlich der Beschreibung der vorigen; die Korkschicht ist hier besonders breit. Durch diese werden ausser der Epidermis an manchen Stellen auch Sclerenchymgruppen abgestossen. Chlorophyllkörner sind in grosser Anzahl vorhanden, ferner Zellen mit Calciumoxalatkrystallen.

Die (innere) Endodermis ist auch hier etwas verdickt, wie auch das Pericambium wieder einschichtig und dünnwandig ist. Xylem und Phloem bilden an der Peripherie ziemlich regelmässig mit einander abwechselnde Gruppen. Zahlreiche Gefässe, von Holzfasergruppen umgeben, die ihrerseits von den übrigen Gruppen durch Parenchym getrennt werden, liegen im Innern der Wurzel zerstreut. Die Anzahl der Gruppen bildenden Gefässe ist hier eine grössere als bei der vorigen Wurzel und beträgt oft bis zu sieben. Bemerkenswerth ist, dass die Gefässe der an der Peripherie liegenden Xylemgruppen an manchen Stellen bis zur Endodermis vordringen. Eine Wurzelspitze dieser *Pandanus*-Species wurde zur Untersuchung des Vegetationspunktes benutzt und ergab dieselbe Folgendes: Die das Periblem und das Dermatogen hervorbringende Meristemschicht theilt sich an beiden Seiten periklin. Die daraus hervorgehenden Zellen dringen also weiter nach unten vor als der Pleromkegel, während in der Mitte sich Periblem und Dermatogen in normaler Weise zu einer Zelllage vereinigen. Hauptsächlich in den unteren Partien der Wurzel finden sich Oxalatrhaphiden vor, und zwar theils senkrecht, theils wagerecht gelagert. Ferner kann man an den oben entwickelten Sclerenchymfasern schon die Ausscheidung der Kalkoxalatkrystalle wahrnehmen, die bei der älteren Wurzel beschrieben sind.

Pandanus Lais Kurz.

Die Epidermis ist nur an wenigen Stellen erhalten und besteht aus gestreckten Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Die Rinde wird zu äusserst von den Korkzellen, die auch hier

eine breite Schicht bilden, begrenzt, an welche sich ein schmaler, nur zwei bis drei Zellen breiter Sclerenchymring anschliesst. An diesem Ring sind an manchen Stellen grössere Zellen angelagert, welche Oxalatraphiden enthalten, wie auch solche vielfach zwischen dem Parenchymgewebe, das viel Stärke und Chlorophyllkörner enthält, zerstreut vorkommen; Sclerenchymgruppen mit Calciumoxalatkrystallen sind in grosser Anzahl vorhanden. Die Endodermis besteht aus etwas verdickten und meist elliptischen Zellen; das Pericambium ist wieder einschichtig und dünnwandig. Xylem und Phloem sind ähnlich gestaltet wie in den beiden vorher beschriebenen Species; das die Holzfasergruppen von einander trennende Gewebe ist etwas dickwandig und schliesst hier keinerlei vereinzelte Sclerenchymfasern ein. In diesem verdickten Gewebe finden sich auf dem Längsschnitt querverlaufende Zellen, die als Anastomosen verschiedener Gewebe zu betrachten sind. Seitenwurzeln sind es nicht, da sie mit dem Pericambium nicht in Verbindung stehen. Zeichnung XII möge den Bau dieser Wurzel schematisch wiedergeben.

Pandanus caricosus Spreng.

Die Epidermis, die hier gut erhalten ist, besteht aus grossen, meist sechseckigen Zellen mit Cuticula, an welche sich eine Lage regelmässiger, polygonaler Zellen anschliesst; darunter dünnwandiges Gewebe, in welchem die Korkbildung eintreten wird. Der nun folgende Sclerenchymring ist hier ziemlich breit und werden dessen Zellen nach innen zu dünnwandiger. Die Parenchymzellen enthalten, wie gewöhnlich, Chlorophyllkörner und zusammengesetzte Stärke. Ausser einzelnen Sclerenchymfasern finden wir wieder Gruppen solcher Fasern, die hier etwas Besonderes zeigen. An einzelnen solcher Gruppen sind grössere, etwas dickwandige Zellen angelagert, welche Oxalatraphiden enthalten. Die Endodermis wird von rundlichen, gleichmässig verdickten Zellen gebildet und verläuft etwas wellig; das Pericambium ist auch etwas verdickt und meist einschichtig. Xylem und Phloem alterniren regelmässig; jedoch ist das Phloem ziemlich schwach entwickelt und wird von allen Seiten von Holzfasern umgeben. Die überaus stark entwickelten Holzfasern besitzen an diesen Stellen ein kleines Lumen. Ausser den vielen Gefässen, welche von den Holzfasern umgeben werden, finden sich in diesen Gruppen noch kleine Phloembündel vor, ähnlich wie bei den Palmen *Chamaedorea Ernesti Augusti* u. a. Die Gruppen, von denen eine keine Gefässe, sondern nur Phloem einschliesst, werden wiederum durch etwas dickwandiges, stärkeführendes Gewebe von einander getrennt.

Pandanus Forsteri Moor.

Epidermis abgestossen. Die Rinde ist sehr einfach gebaut, da sie nur zu äusserst einen Sclerenchymring, sonst aber keinerlei mechanisches Gewebe besitzt. Ausser Zellen mit Stärkekörnern finden wir vielfach grosse Zellen mit Oxalatraphiden vor. Die Rinde ist also von den bisher beschriebenen sehr verschieden.

Die Endodermis besteht aus verdickten, meist elliptischen Zellen; das Pericambium ist mehr oder weniger dünnwandig und einschichtig. Xylem und Phloem sind ziemlich regelmässig gebaut und besitzen auch hier die Holzfasern, welche um die kleinen Phloemgruppen der Peripherie liegen, ein kleines Lumen. Es fehlen die Phloembündel zwischen den inneren Holzfasern und ferner zwischen dem etwas verdickten Gewebe, welches die Holzfasergruppen von einander trennt, die einzelnen Sclerenchymfasern oder Gruppen derselben. Der Centralcylinder ist also dem von *P. Lais* sehr ähnlich.

Freycinetia nitida Miqu.

Die Epidermis ist auch hier wieder abgestossen. Zu äusserst liegen die Korkzellen, an welche sich der circa 5 Zellen breite Sclerenchymring anschliesst. Das chlorophyllreiche Parenchymgewebe enthält die bekannten Sclerenchymfasergruppen und die Schläuche mit Raphiden. Endodermis, Pericambium, Xylem und Phloem sind denen von *P. Veitchii* sehr ähnlich, wie auch das die Holzfasergruppen von einander trennende, etwas verdickte Gewebe mit Sclerenchymgruppen durchsetzt ist.

Die Untersuchung der *Pandanaceen*-Wurzeln hat einzelne Verschiedenheiten ergeben und mag das Gesammtresultat hier angeknüpft werden.

Die Epidermis besteht, so weit sie noch erhalten ist, aus etwas langgestreckten Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Die Rinde wird begrenzt von einem mehr oder weniger breiten Sclerenchymring, an welchem sich das die Hauptmasse der Rinde bildende Parenchymgewebe anschliesst. Dieses enthält viele Stärke- und Chlorophyllkörner; ferner sind, ausser bei *P. Forsteri*, Sclerenchymfasergruppen vorhanden und meistens durchziehen Intercellularräume die Rinde. Diese Gruppen giebt auch Olivier*) an, während Reinhardt**) sie bei *Freycinetia nitida* nicht wahrgenommen hat. Ausserdem sind Zellschläuche mit Oxalat-Raphidenbündeln, welche bei *P. caricosus* an den Sclerenchymfasern angelagert sind, vorhanden. Von einer Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis, wie wir solche bei den Palmenwurzeln oft vorgefunden haben, ist hier nichts zu bemerken. Die Endodermis ist meistens etwas verdickt und besteht aus rundlichen Zellen; bei *P. caricosus* verläuft sie in gewundener Linie. Die Rinde wird ausser bei *P. caricosus*, bei welcher sich unter der Epidermis eine Lage regelmässiger, sechseckiger Zellen vorfindet, von der Epidermis durch Korkzellen getrennt, die bei *P. Veitchii* an manchen Stellen auch einige Sclerenchymgruppen ausser der Epidermis abstossen.

Das Pericambium ist im jugendlichen Zustand dünnwandig, später etwas dickwandig und immer einschichtig. Phloem und

---

*) l. c. p. 45.
**) l. c. p. 357.

Xylem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab, wie bei den Palmenwurzeln. Die Phloemgruppen sind verschieden gestaltet, halbkreisförmig oder länglich und werden in den älteren Wurzeln von den sie umgebenden Holzfasern eng eingeschlossen. Im Innern der Wurzel liegen regelmässig Gefässe in Gruppen, welche von Holzfasern umgeben werden. Das Holzfasergewebe wird durch Parenchym von einander getrennt und bilden, wie van Tieghem*) schreibt, „Pfeiler (massifs)" im Innern der Wurzeln; ähnlich sprechen sich auch Falkenberg**) und Russow***) aus. Das Parenchym ist meist stärkehaltig und wird in den älteren Wurzeln etwas dickwandig; ferner finden wir darin fast immer einzelne Sclerenchymfasern oder Gruppen solcher Fasern eingelagert. Als Besonderheit möge erwähnt werden, dass in den Holzfasergruppen von *P. caricosus* ausser Gefässen noch Phloemgruppen eingeschlossen sind, wie solche auch Reinhardt†) bei *Pandanus* und *Freycinetia nitida* wahrgenommen hat. Endlich sei noch hingewiesen auf die Anastomosen der Gewebe von *P. Lais* und das Verhalten der Seitenwurzeln von *P. inermis*, welches lebhaft an das Wachsthum derselben bei den Palmen *Bactris setosa* und *Hyophorbe americaulis* erinnert.

Erklärung der Tafel.

I. *Phoenix canariensis* Hort.
II. *Wallichia prophyrocarpa* Mart.
III. *Archontophoenix Alexandrae* W. et Dr.
IV. *Hyophorba Verschaffelti* Wendl.
V. *Acanthorrhiza aculeata* Wendl.
VI. *Clinostigma Mooreana* W. et Dr.
VII. *Thrinax argentea* Lodd.
VIII. *Iriartea praemorsa* (nach Karsten).
IX. *Chamaedorea desmoncoides* Wendl.
X. *Euterpe edulis* Mart.
XI. *Geonoma speciosa* Barb. Rodr.
XII. *Pandanus Lais* Kurz.

G. = Gefässe.
Hg. = Holzfasergruppe.
Ph. = Phloem.
Pr. = Parenchym.
X. = Xylem.
Sc. = einzelne Sclerenchymfasern.
Sg. = Sclerenchymgruppen.
Sk. = Zellen mit Raphiden.
St. = Steinzellen.
Str. = Steinzellenring.

*) l. c. p. 157.
**) l. c. p. 193.
***) l. c. p. 47.
†) l. c. p. 355.

Botanische Gärten und Institute.

Arcangeli, G., Brevi notizie sull' Orto botanico pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 170—175.)

Briosi, Giovanni, Relazione generale sull' operosità della R. Stazione di Botanica Crittogamica di Pavia durante l'anno 1898. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. XXXIV—XXXVI.)

Briosi, Giovanni, Relazione generale al Ministero d'Agricoltura sull' operosità della R. Stazione di Botanica Crittogamica di Pavia, durante l'anno 1899. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. LVIII—LXI.)

Nuove **relazioni** intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. No. 2. 8°. 336 pp. Fig. Con ritratto e tre tavole. Firenze (tip. M. Ricci) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Pollacci, Gino, Il biossido di zolfo come mezzo conservatore di organi vegetali. Nota. (Istituto botanico della r. università di Pavia: Laboratorio crittogamico italiano). (Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell' università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VI.) 4°. 6 pp. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Flahault, Charles, Notices sur MM. Tempié, Leutwein de Fellenberg et Legrelle. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 387—389.)

Roze, E., Charles de l'Escluse et l'idée de la sexualité végétale. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 421—431.)

Pilze:

Goverts, W. J., Mykologische Beiträge zur Flora des Harzes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 122—123.)

Scofield, C. S., Some preliminary observations on Dictyophora Ravenelii Burt. (Minnesota Botanical Studies. Series II. 1900. Part IV. p. 525—536. Plates XXIX—XXXI.)

Cocconi, G., Ricerche intorno ad una nuova Mucorinea del genere Absidia Van Tgh. (Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo VIII. 1900. Fasc. 1. Con tavola.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Beleze, Marguerite, Liste de quelques Mousses et Hépatiques des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet (Seine-et-Oise). [Suite et fin.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 32/33. p. 153—156.)

Seymour, A. B., The fruiting of Riccia natans. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 161.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gallardo, Angel, Interprétation dynamique de la karyokinèse. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28. Juillet.)

Plants, animals, and men: Their relationship. (Reprinted from the Herald. 1900. May.) 4°. 1 p.

Webster, J. R., Cleistogamy in Linaria canadensis. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 168—169.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andrews, L., Aster concinnus in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 166—167.)

Chalon, Jean, Herborisations à Banyuls. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. T. XXXIX. 1900. Fasc. 3. p. 22—36.)

Davis, K. C., Native and garden Delphiniums of North America. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 431—457.)

Davis, K. C., Native and cultivated Ranunculi of North America and segregated genera. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 459—507.)

Davis, K. C., A synonymic conspectus of the native and garden Thalictrums of North America. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 509—523.)

Delpino, F., Rapporti tra la evoluzione e la distribuzione geografica delle ranuncolacee. (Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo VIII. 1900. Fasc. 1.)

Fernald, M. L., Some undescribed varieties and hybrids of Carex. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 170—171.)

Finet, E. Ach., Sur quelques espèces nouvelles du genre Calanthe. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 434—437. Planches IX, X.)

Fischer, E., Taschenbuch für Pflanzensammler. 11. Aufl. 12°. VIII, 344 pp. Mit 3 Farbendruck-Tafeln und vielen Holzschnitten. Leipzig (Oskar Leiner) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.80.

Murr, Josef, Farbenspielarten aus den Alpenländern, besonders aus Tirol. III. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 114—117.)

Schulze, Max, Euphrasia minima Jacq. in Thüringen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 113.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bizzozero, A., Istruzioni pratiche per combattere la peronospora e la crittogama. (Cattedra ambulante di agricultura per la provincia di Parma.) 16°. 29 pp. Parma (tip. Rossi-Ubaldi) 1900. L. —.20.

Bos, J. R., Agricultural zoology. Transl. by **J. R. Ainsworth Davis.** Introd. by **Eleanor Ormerod.** 2nd ed. Cr. 8°. $7^1/_2 \times 4^3/_4$. 332 pp. 155 illus. London (Methuen) 1900. 3 sh. 6 d.

Cavazza, D., Si lotta contro la fillossera nel 1898. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologna. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Cavazza, D., Le ampelopatie più gravi nella nostra regione. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura, del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologna. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Del Guercio, Giacomo, Sulla dominante infezione della mosca delle olive e sui provvedimenti con i mezzi più adatti per limitarne la diffusione. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Morassutti, Gino, Istruzione pratica per combattere la peronospora e l'oidio della vite. (Cattedra ambulante d'agricoltura nel circondario di Fermo.) 16°. 8 pp. Fermo (tip. Bacher) 1900.

Norme e consigli sulle viti resistenti alla fillossera e sull'innesto. (Per cura della redazione del Giornale vinicolo italiano.) 8°. 53 pp. fig. Casale (tip. C. Cassone) 1900.

Passerini, N., Sulle cause che rendono le piante coltivate oggi più che in passato soggette ai danni dei parassiti. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Stift, A., Die Krankheiten der Zuckerrübe. gr. 8°. VIII, 115 pp. Mit 16 farbigen lith. Tafeln. Wien (Wilhelm Frick) 1900. M. 6.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Santesson, G. G. und **Koraen, G.,** Ueber die Curarewirkung einiger einfacher Basen. (Skandinavisches Archiv für Physiologie. 1900. Mai.)

B.

Colpi, Attilio, Sull'attività distruggitrice della milza verso il bacillo del carbonchio nell' infezione carbonchiosa sperimentale. Nota preventiva. 8°. 7 pp. Padova (s. tip.) 1900.

Malméjac, F., Action du charbon de bois sur les matières organiques des eaux. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1900. Juillet.)

Nobécourt, P., Action des levures sur la virulence du bacille de Loeffler et sur la toxine diphtérique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Wlaeff, Levures pures dans un sarcome d'utérus chez une femme. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Delhaye, Alexandre, Résumé de culture maraîchère indiquant les meilleures espèces et variétés de légumes, suivi de l'exposé de la culture du tabac. 12°. 103 pp. plans. Liège (H. Dessain) 1900. Fr. —.75.

Hesse, Albert, Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. IV. (Sep.-Abdr. aus Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1900. Heft 10. p. 1585—1591.)

Kusserow, R. und **König, E.,** Ueber die Wirkung verschiedener Salze im Maischwasser der Getreide-Brennereien. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 34. p. 313.)

Martelli, Domenico, Sui residui dei fondacci delle cisterne da olio di Calabria. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Otto, R., Bodenkunde. Zum Gebrauch an landwirtschaftlichen, gärtnerischen, forstwirtschaftlichen etc. Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. (Landwirtschaftliche Unterrichtsbücher) 8°. VII, 150 pp. Mit 22 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.60.

Passerini, N., Esperienze sulla coltivazione delle barbabietole da zucchero istituite nel 1899. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXII. 1900. Disp. 3/4.)

Passerini, N., Esperienze per combattere la peronospora della vite istituite nel 1899. Serie IV. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Passerini, N., Sui rapporti fra gli uccelli, gli insetti e le piante coltivate. Proposte per la protezione della selvaggina. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Rossi, Guido Francesco, Di un aspetto importante della questione enologica. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

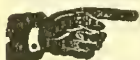
Personalnachrichten.

Gestorben: **A. Pellerin,** Director des Botanischen Gartens in Nantes.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt.


Der heutigen Nummer liegt ein Catalog von Felix L. Dames in Berlin bei, betr. Bibliotheca Botanica I, Nr. 52.

Ausgegeben: 19. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

